Sperimentare

CON L'ELETTRONICA E IL COMPUTER

6 GIUGNO 1983 L. 3.000

RICEVITORE PER RADIOCOMANDO PROPORZIONALE



- RIVELATORE DI METALLI
- HI-FI CAR FADER
- MIXER PER IMPIEGHI PROFESSIONALI



HALL METER

MONITOR DA 12"



- TELE OPTO-DRIN
- RICETRASMETTITORE MAJOR WT80
- ESPANSIONE ROM/RAM DA 16 K

Speciale "SINCLUB" n° 4

personal video monitor 10"

A COLORI



- **Ingresso PAL·AUDIO**
- **Alta definizione**
- **Amplificatore audio incorporato**
- **Facilmente collegabile a tutti gli home, personal computer e videogame**

e vedi meglio il video sempre tuo!

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

SFRECCIANDO ALLA VELOCITÀ DEL SUONO.



GP-470 X
booster-equalizzatore stereo
a 7 bande 25+25 Watt con fader
e 6+6 LED indicatori di potenza

GP-230 X
booster 25+25 Watt
con controlli di tono e LED

GP-220 X
booster 25+25 Watt con 6+6 LED
indicatori di potenza



Bandridge BY ARROW VERY HIGH QUALITY CAR AUDIO COMPONENTS

1 York Road, London SW19 8TP, England.

C'È ENERGIA
E C'È 'SUPERENERGIA'



SUPERPILA
LA POTENTE CHE DURA NEL TEMPO

tra lettere e progetti

Fedeli alle promesse, e stimolati dai nostri lettori che manifestano il loro attento interesse, presentiamo anche questo mese una copiosa varietà di argomenti.

Sappiamo che i lettori guardano subito l'indice, per vedere "che c'è di nuovo" in ogni numero appena uscito.

Ma una breve introduzione discorsiva, alla buona tra di noi, la vogliamo offrire, affinchè i lettori pregustino ciò che troveranno nel fascicolo.

Per incominciare, c'è un misuratore di flusso magnetico, basato sull'impiego di un componente modernissimo ad alta tecnologia. Poi tre miscelatori per impianti audio, realizzati con i famosi moduli ILP che offrono prestazioni sempre più professionali.

Continua la serie di schede accessorie per il sistema 8085.

Del monitor da 12", che ha incontrato l'interesse di molti lettori, è pubblicata la seconda e conclusiva parte.

Qualche riga dobbiamo spenderla sulla rubrica "Filo Diretto" croce e delizia della nostra redazione. Delizia, perchè il dialogo coi lettori, che ci dimostrano tanto cordialmente la loro fiducia, è per noi forse l'occupazione più gradita a cui ci dedichiamo nelle nostre laboriose giornate. Croce, perchè non possiamo rispondere, come vorremmo, a tutte le lettere che ci arrivano, e di ciò siamo sinceramente rammaricati.

Siamo quindi costretti a scegliere gli argomenti di interesse generale, e tralasciare quelli di carattere tutto particolare, a volte addirittura personale.

Ed ora consentiteci una menzione speciale per l'inserto SINCLUB, col suo supporto di software accompagnato dalle immancabili periferiche e dalle realizzazioni pratiche per gli ZX. Il SINCLUB è un vertice che si propone di creare, attraverso gli scambi di informazioni e di esperienze fra i vari Sinclair club indipendenti, una "cultura Sinclair" a livello nazionale. Sarà un grande avvenimento come dimostrano le molte lettere che ci arrivano in proposito. Non lasciatevi sfuggire la lettura dell'inserto.

ORA C'E'!

ZX Spectrum

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.



sinclair ZX Spectrum FLIGHT SIMULATION — PSION — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum CHESS — PSION — MICRO GEN — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-FILE also GAZETTEER — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-CALC — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-3D — PSION — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum SPACE RAIDERS — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum HUNGRY HORACE — PSION — MELBOURNE HOUSE — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum PLANETOIDS also MISSILE — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES MUSIC 1 — 16K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES INVENTIONS 1 — 16K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES HISTORY 1 — 16K RAM

sinclair è distribuito da

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER
Via Induno, 18
20092 CINISELLO BALSAMO
Casella Postale 10488 MI

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore
GIANNI DE TOMASI

Consulenza tecnica
ANGELO CATTANEO
GIANNI BRAZIOLI
Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI

Grafica e impaginazione
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI
BRUNO SBRISSA

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO

Disegnatori
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE

Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
CLAUDIA MONTU'

Abbonamenti
ROSELLA CIRIMBELLI
PATRIZIA GHIONI

Spedizioni
GIOVANNA QUARTI
PINUCCIA BONINI

Hanno collaborato
a questo numero
ALDO BORRI
FABIO VERONESE
CLAUDIO FIORENTINI
FRANCO SGORBANI

Direzione, Redazione,
Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74

Pubblicità
Concessionario in esclusiva
per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/0
(5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa
LITOSOLE - 20080 ALBAIRATE (MILANO)

Diffusione
Concessionario esclusivo
per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 3.000
Numero arretrato L. 4.000

Abbonamento annuo L. 23.000
Per l'estero L. 34.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare
alla comunicazione l'importo di
L. 500, anche in francobolli, e indicare
insieme al nuovo anche il vecchio
indirizzo.



Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

SOMMARIO

Sperimentare

Giugno 1983

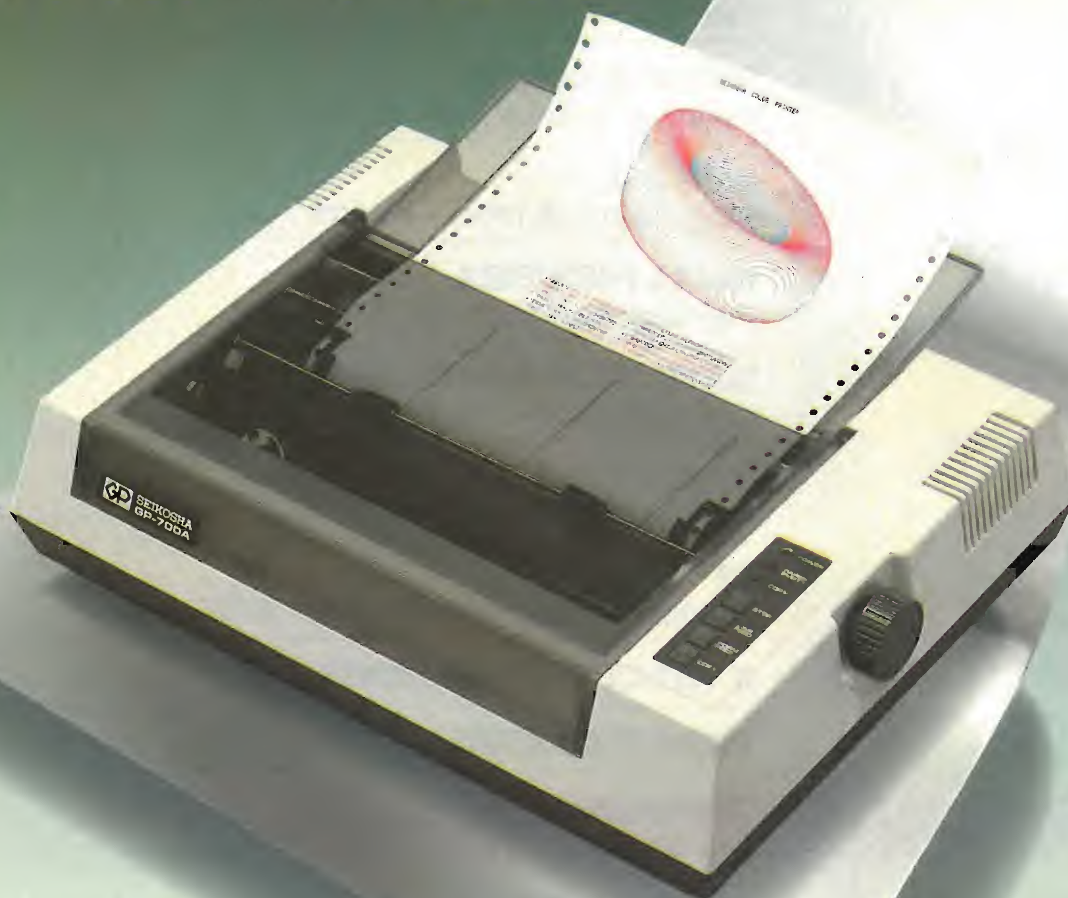
QUANTI COLORI HA LA TUA STAMPANTE ?

NEL 1983 LA SEIKOSHA PER PRIMA AL MONDO E' IN GRADO DI PRESENTARE LA NUOVA STAMPANTE GRAFICA A SETTE COLORI.

RIUNITE IN UN APPARECCHIO PRATICO E COMPATTO LE CARATTERISTICHE DELLA STAMPANTE E DEL PLOTTER, LA SEIKOSHA INVENTA UN NUOVO TIPO DI PERIFERICA CHE BEN PRESTO SARA' INSOSTITUIBILE.

REBIT COMPUTER E' ORGOGLIOSA DI LANCIARE QUESTA NOVITA' ASSOLUTA SUL MERCATO ITALIANO AD UN PREZZO MOLTO, MOLTO COMPETITIVO:
MENO DI UN MILIONE.
MENO DI UNA COMUNE STAMPANTE IN BIANCONERO.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.



GP-700A

Graphic Color Printer

SEIKOSHA

HALL METER

di Filippo Pipitone

Il misuratore di Hall che presentiamo è in grado di rivelare campi magnetici che vanno da 0 a 100 mt. Naturalmente il sensore può essere impiegato anche per evidenziare fenomeni di spostamenti meccanici, variazioni di angoli e di velocità.

Gli attuali sensori di posizione a semiconduttore sono di natura magnetica nel senso che, essendo basati sull'effetto di Hall, lavorano sui campi magnetici. Generatori di Hall integrati in forma monolitica in chip di silicio, capaci di dare in uscita segnali digitali oppure analogici.

Il funzionamento del generatore di Hall è facilmente comprensibile se si tiene presente l'effetto Hall (così chiamato dal suo scopritore, il fisico americano Hall). Con riferimento alla figura 1, ponendo una lamina metallica perpendicolare alla direzione delle linee di forza di un campo magnetico, e facendo circolare una corrente elettrica, si produrrà ortogonalmente alla direzione della corrente, sugli opposti lati della lamina, una differenza di potenziale chiamata appunto tensione di Hall, la cui entità dipenderà dall'intensità sia del campo magnetico sia della corrente elettrica circolante nella lamina stessa.

L'effetto Hall è poco evidente se la lamina è di metallo; esso diventa invece molto appariscente se la lamina è di materiale semiconduttore.

Lo spessore della lamina deve essere inferiore a 0,1 mm. I materiali semiconduttori usati per le lamine sono in prevalenza l'arseniuro e l'antimoniuro di indio, oppure il fosfuro-arseniuro di indio.

I generatori di Hall vengono impiegati per misurare l'intensità dei campi magnetici, come sonde magnetiche di regolazione e di misura, come testine di controllo nei registratori a nastro, nei calcolatori elettronici ecc..



La nota casa tedesca Siemens ha immesso sul mercato dei nuovi sensori chiamati SAS 251 e SAS 231. Questi generatori di Hall si presentano in un chip integrato a 6 pin in contenitore MICRO DIP.

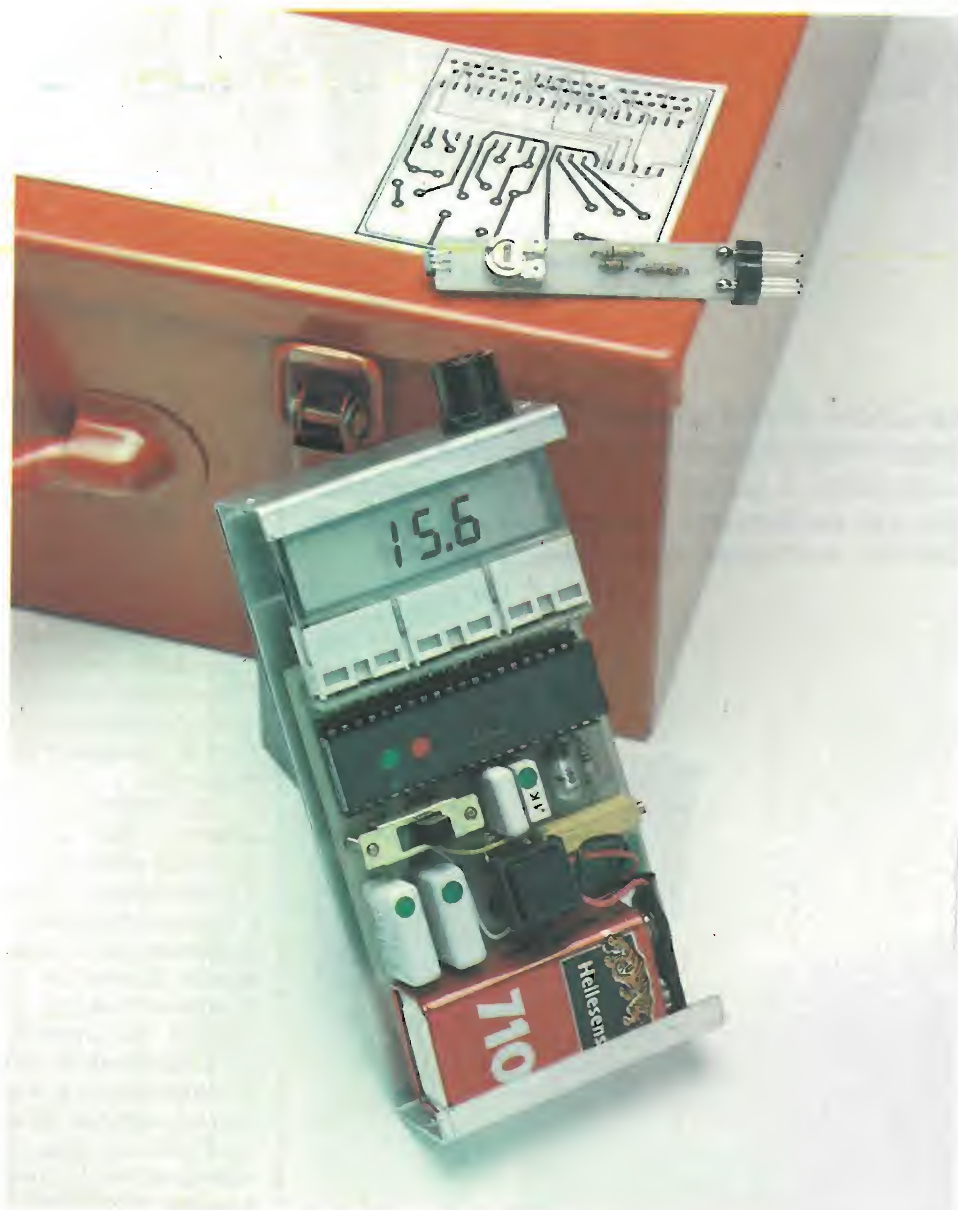
Gli impieghi caratteristici riguardano principalmente, l'interruzione a distanza (assenza di contatto) di circuiti elettrici e la misura di campi magnetici.

Attualmente, sono in avanzata fase di sviluppo sensori di posizione realizzati con composti dei gruppi III e V; questi materiali, a parità di dimensioni, consentono ai sensori di avere una maggiore sensibilità e una maggior stabilità di funzionamento nei confronti delle variazioni di temperatura; è il caso infatti dei materiali all'arseniuro di gallio che possono lavorare egregiamente a temperature superiori ai 200°C. Questa caratteristica riveste particolare importanza, per esempio, quando il sensore deve essere posto davanti ad un ingranaggio immerso in olio ad elevata temperatura allo scopo di misurare i giri al minuto dell'ingranaggio stesso.

La Siemens sta portando a termine lo sviluppo di una famiglia di sensori di questo tipo; anche in questo caso, il sensore può contenere il relativo chip, i circuiti richiesti per l'amplificazione/elaborazione del segnale d'uscita oppure può essere fornito come chip contenente unicamente il sensore.

Ma vediamo ora su quale principio si basa lo strumento oggetto di questo articolo.

Quando gli elettroni si muovono in un conduttore



perpendicolare ad un campo magnetico, essi vengono deviati verso uno dei lati del conduttore (il destro o il sinistro a seconda della direzione del campo magnetico) in direzione normale tanto al flusso iniziale degli elettroni quanto al campo magnetico (figura 2). La forza che devia gli elettroni è direttamente proporzionale alla velocità degli elettroni (alla corrente) ed all'intensità del campo magnetico. Tale processo di deflessione continua fino a che non si è accumulata su quel lato del conduttore una carica sufficiente a stabilire un campo elettrico trasversale che si oppone ad una ulteriore deviazione elettronica. La differenza di potenziale trasversa che così si crea viene chiamata "Tensione Hall", ed il fenomeno che ne è la causa, effetto Hall.

Una misura di questo potenziale in volt si ottiene dalla equazione:

$$E = RIH/t$$

ove I rappresenta la corrente in ampere, H è la forza del campo magnetico, t è lo spessore del materiale in centimetri, ed R è il "coefficiente di Hall".

Come si nota dall'equazione, la larghezza della striscia di materiale non è un fattore che influisce sulla misura; la striscia deve però essere almeno lunga il doppio della

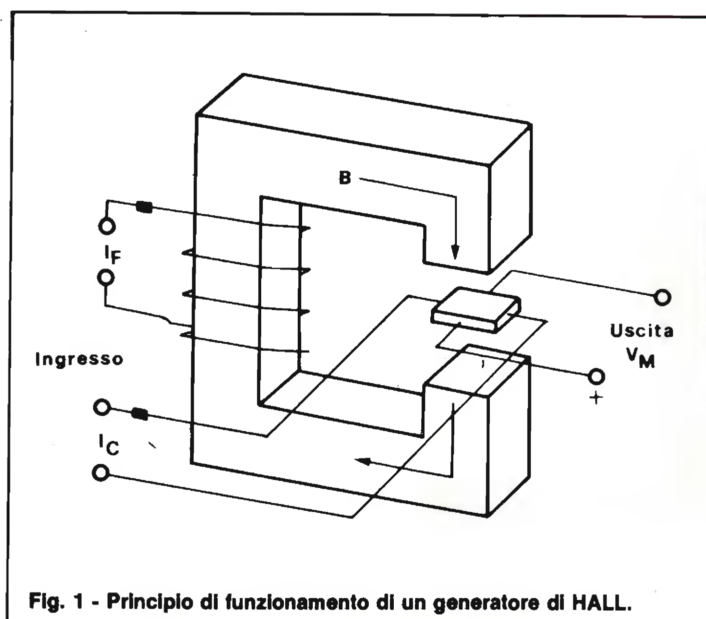


Fig. 1 - Principio di funzionamento di un generatore di HALL.

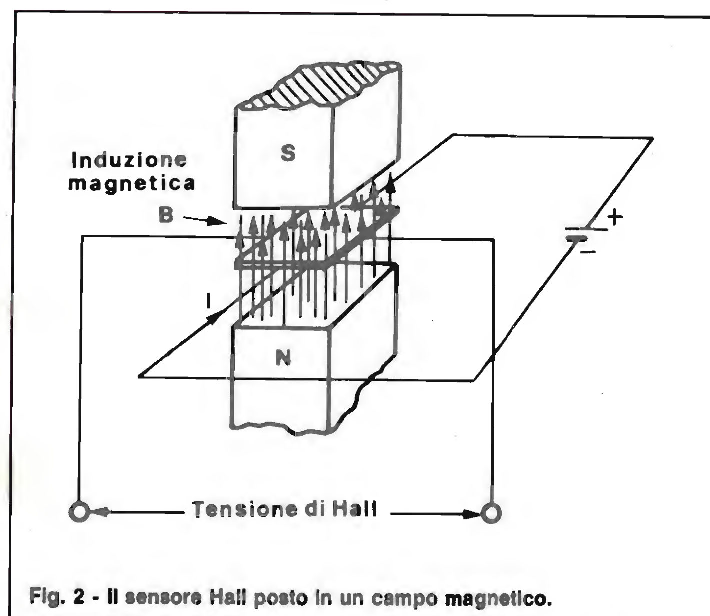


Fig. 2 - Il sensore Hall posto in un campo magnetico.

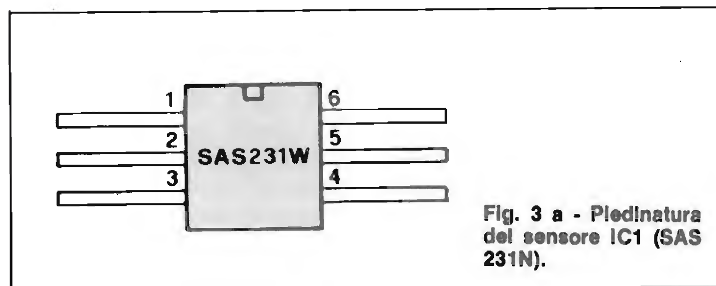


Fig. 3 a - Piedinatura del sensore IC1 (SAS 231N).

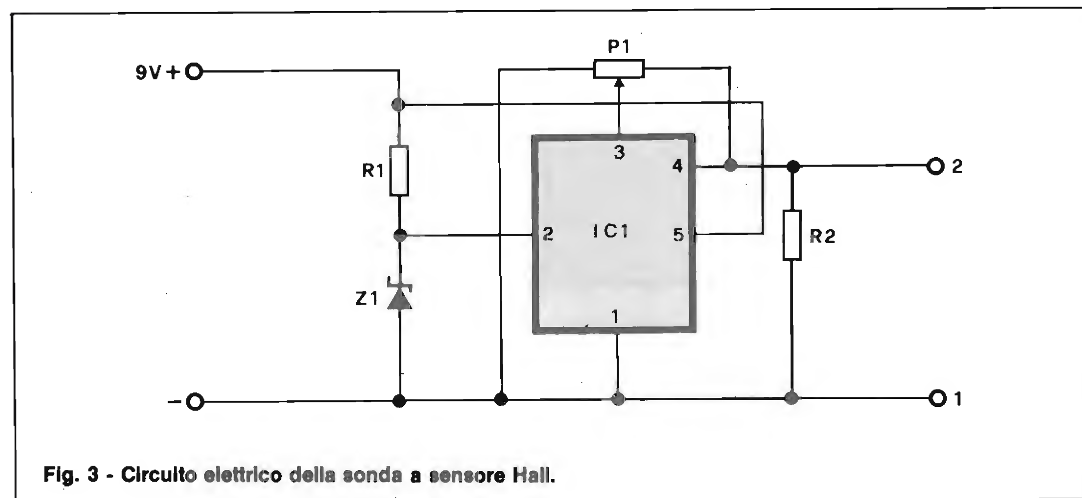


Fig. 3 - Circuito elettrico della sonda a sensore Hall.

sua larghezza, o tale tensione cade. La tensione Hall è massima quando il piano dell'elemento è perpendicolare al campo magnetico.

La figura 2 illustra una delle utilizzazione del fenomeno Hall.

Dal momento che la corrente I_F produce un campo proporzionale a se stessa, l'uscita è proporzionale al prodotto $I_F I_C$.

L'elemento Hall in figura è costituito da un sottile tassello di arseniuro di indio posto in un campo magnetico in modo tale che il suo piano sia perpendicolare al campo stesso. L'elemento Hall è assai fragile, e necessita di particolari protezioni e precauzioni; un elemento danneggiato non è riparabile; sono disponibili sonde di misura piane, assiali e tangenziali.

Gli elementi Hall integrano la densità di flusso su tutta la loro superficie; così, se un campo magnetico assegnato non è omogeneo, due sonde di dimensioni diverse misurano densità di flusso differenti quando vengono poste nel campo; questa caratteristica può essere estesa ad un qualsiasi tipo di gaussmetro o di misuratore di flusso.

Dal momento che il materiale semiconduttore che costituisce l'elemento Hall ha un coefficiente termico di resistenza che è più o meno uguale a quello del rame, il bilanciamento a zero della resistenza della sonda tiene conto delle variazioni di temperatura. Anche il coefficiente di Hall dell'arseniuro di indio varia in relazione alla temperatura ambientale. La sensibilità della sonda può variare approssimativamente dello 0,1%/°C, quando viene sottoposta a variazioni della temperatura ambiente dopo essere stata calibrata con un magnete di riferimento. Il magnete di riferimento si modifica anch'esso per lo 0,02%/°C, ma ritorna al suo stato originario non appena viene ripristinata la temperatura normale.

Una temperatura ambiente che si mantenga attorno ai 75°C potrebbe alterare permanentemente la calibrazione del magnete.

Una variazione di temperatura altera poi l'efficienza di rettificazione dei diodi nel circuito di misura, per cui si ritiene indispensabile operare la calibrazione alla temperatura d'uso.

CIRCUITO ELETTRICO DEL SENSORE

La figura 3a mostra la piedinatura dell'integrato SAS 231W; mentre in figura 3 vie-

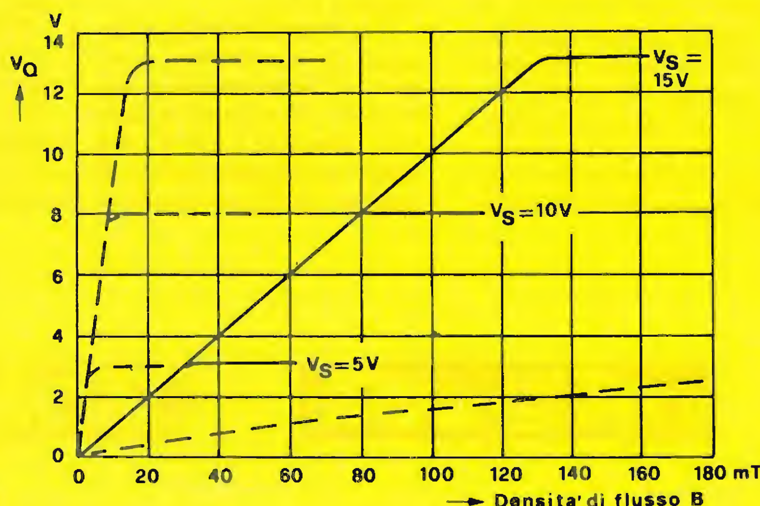


Fig. 4 - Grafico della tensione d'uscita rispetto alle variazioni di campo magnetico.

ELENCO COMPONENTI SENSORE	
R1	= 470Ω
R2	= 10 kΩ
P1	= trimmer da 10 KΩ
Z1	= zener da 3 V 400 mW
IC1	= SAS 231 W - Siemens

ELENCO COMPONENTI CONVERTITORE	
R1	= 24 kΩ 2%
R2	= 100 kΩ
R3	= 100 kΩ
R4	= 1 kΩ trimmer multigiri
R5	= 1 MΩ
C1	= 100 nF
C2	= 0,47 μF
C3	= 0,22 μF
C4	= 100 pF
C5	= 10 nF
IC1	= ICL 7126 (oppure ICL 7106)
LCD	= tipo da 3 $^1/_2$ digit

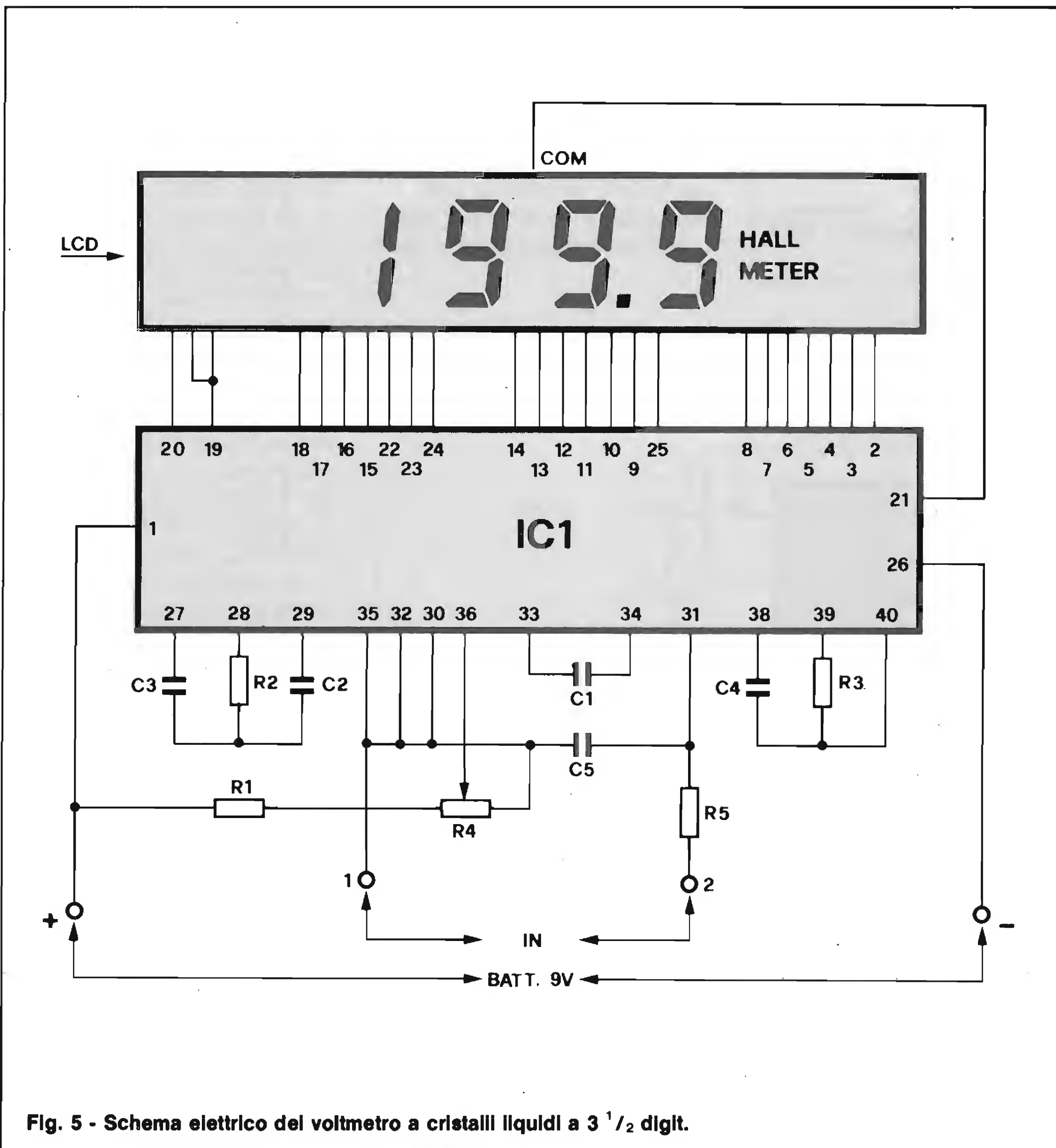


Fig. 5 - Schema elettrico del voltmetro a cristalli liquidi a 3 $^1/_2$ digit.

ne illustrato lo schema elettrico del generatore Hall, che come si può osservare è molto semplice.

Il sensore IC1 è in grado di fornire in uscita una tensione lineare rispetto alla variazione del campo magnetico d'ingresso (vedi grafico di figura 4). La tensione d'uscita viene inviata ad un voltmetro a cristalli liquidi a $3^1/_2$ digit. La regolazione della sensibilità d'ingresso avviene tramite il trimmer P1 che andrà tarato per la migliore sensibilità.

CONVERTITORE A/D A BASSA POTENZA

Il chip impiegato nel nostro progetto ICL7126 è un convertitore analogico-digitale $3^1/_2$ digit ad alte prestazioni e bassissimo consumo. Tutti i componenti attivi necessari sono contenuti in un singolo circuito integrato CMOS, compresi i decoders a 7 segmenti, i drivers del display, il riferimento e il clock.

Il 7126 è progettato per interfacciare direttamente con un display a cristalli liquidi e comprende un backplane drive. La corrente di alimentazione è di 100 μA, ideale per l'alimentazione con una batteria a 9 V.

Tra le caratteristiche principali del convertitore ci sono l'autoazzeramento a meno di 10 μV, una deriva dallo zero minore di 1 μV/°C, una tensione di polarizzazione di ingresso di 10 pA e un errore di rollover inferiore ad un punto. La banda passante è 2 MHz, con uno slew-rate di 2,5V/μs. Il dispositivo è anche dotato della compensazione interna per il guadagno unitario. Il rumore poi è inferiore a 15 μV p-p.

La versatilità dell'ingresso differenziale e del riferimento lo rendono adatto per tutti i sistemi, ma soprattutto quando si devono effettuare misure con celle di carico, strain gauges e altri tipi di trasduttore a ponte. Inoltre con solo 7 componenti passivi e un display si può realizzare uno strumento da pannello ad alte prestazioni.

L'ICL 7126 può essere usato per sostituire l'ICL 7106 in una vasta gamma di applicazioni.

VOLTMETRO A CRISTALLI LIQUIDI

La figura 5 riporta lo schema elettrico del misuratore a L.C.D..

Il principio di funzionamento è del tipo a "doppia rampa" che ha il vantaggio di non richiedere una precisione per il clock particolarmente fine e nel contempo di presentare un'ottima linearità ed una notevole reiezione al rumore. Come si nota dalla figura 1 il cuore di tutto il convertitore è l'integrato IC1.

Commentiamolo brevemente. A differenza di altri integrati a larga scala, prodotti da ditte correnti, il "7126" ha il proprio circuito della base dei tempi incorporato programmabile dall'esterno per mezzo di un semplice sistema R/C piedini 40-39-38; la base dei tempi determina il numero di letture

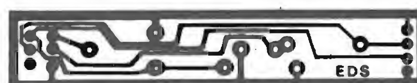


Fig. 6 - Circuito stampato in scala 1 : 1 della sonda.

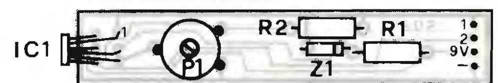


Fig. 7 - Disposizione pratica dei componenti della sonda.

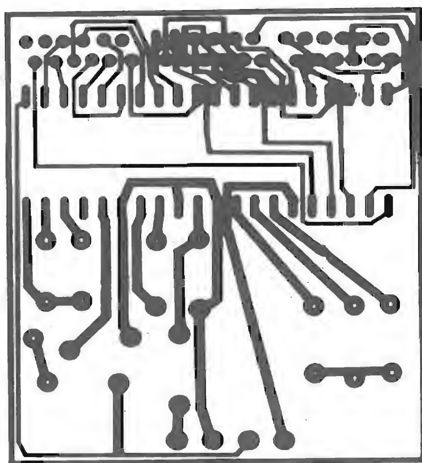


Fig. 8 - Circuito stampato a grandezza naturale del voltmetro LCD.

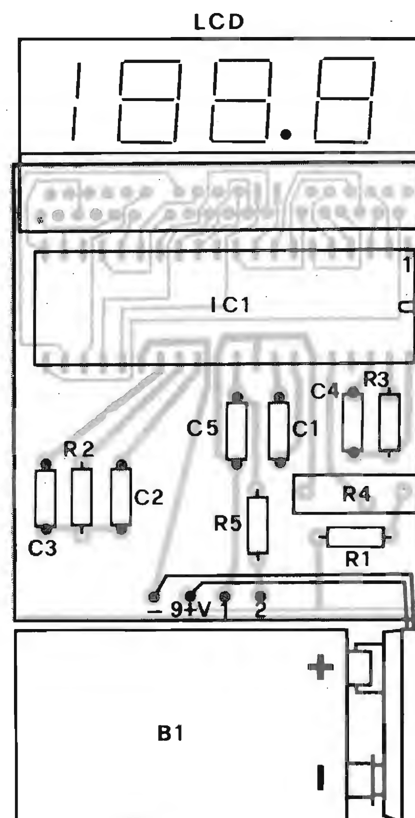


Fig. 9 - Disegno serigrafico della disposizione pratica dei componenti di figura 5.

della tensione al secondo. Nel nostro caso il valore stimato come ottimo è tre letture; quindi, considerato che il periodo di integrazione è di 1000 periodi di clock (83,3 ms) la frequenza migliore per il funzionamento del clock è circa 40 kHz e la si ottiene applicando esternamente all'IC R3 e C4. Altri valori per questi due darebbero "scansioni di lettura" diversi. Consigliamo di non mutarli. L'auto zero dello strumento è determinato dal condensatore di riferimento C2.

L'ingresso dello strumento (input) utilizza il resistore di protezione R5 ed il condensatore bipass C5; il tutto evita che componenti alternate ad alta frequenza possano turbare la misura del punto che interessa di un qualunque apparecchio.

Ancora proseguendo dalla sinistra alla destra dell'IC, ai terminali 29-28-27, vediamo applicato il circuito integratore che contribuisce a stabilire il fondo scala, formato dai condensatori C2, C3 e dal resistore R2. Il trimmer R4 e il resistore R1 servono a stabilire la tensione di riferimento dell'IC fissando il fondo scala a 100 mV.

I terminali 25-24-23-22-21 del "7126" pilotano il display LCD; l'ultimo il "backplane", "massa" o "comune". Gli LCD accettano ai loro segmenti, segnali quadri simmetrici, riferiti alla "massa" generale (definita dagli amerciani B.P. ovvero "back-plane" cioè "piano retrostante") e sfasati di 180°. Una corrente continua, danneggia gli LCD. Come si vede, l'alimentazione generale impiega un'unica piletta da 9 V connessa ai terminali 1-26, tramite l'opportuno interruttore.

MONTAGGIO PRATICO

Il montaggio pratico del misuratore risulta molto semplice. Come si vede dalla foto esso è stato inserito in un contenitore di dimensioni molto ridotte che lo rendono portatile sotto tutti gli aspetti.

In figura 6 viene dato lo stampato in scala 1 ÷ 1 della sonda che contiene il sensore Hall, mentre la figura 7 illustra il disegno della disposizione pratica dei componenti. Le figure 8 e 9 mostrano il circuito stmpato a grandezza naturale del voltmetro LCD e il disegno del montaggio dei componenti.

NOTE DI TARATURA

Per la messa a punto dello strumento è consigliabile seguire questa prassi: a sonda staccata inviate sui punti "1" e "2" del voltmetro LCD una tensione campione di 100 mV; regolate quindi il trimmer multigiri R4 fino a leggere sul display 100 mV esatti. Superata questa fase inserite la sonda d'ingresso e avvicinatela ad una componente magnetica nota, quindi regolate il trimmer R1 per la massima sensibilità. A questo punto lo strumento è pronto per misurare campi magnetici che vanno da un minimo di 0 ad un massimo di 100 mt. Naturalmente il lettore interessato a questo tipo di strumento può modificarlo a seconda delle proprie esigenze ampliandone la portata. ■



La piú grande industria elettroacustica italiana.

Una gamma completa di oltre 700 prodotti
in grado di soddisfare qualsiasi vostra
esigenza di sonorizzazione: dall'impianto
per il piccolo negozio al sistema centralizzato
per il grande complesso turistico o industriale.
Tutti contraddistinti da un elevato standard qualitativo
e affiancati dalla nostra assistenza tecnica.

Potete fidarvi.

RCF s.p.a. - 42029 S. Maurizio (Reggio Emilia)
via G. Notari, 1/A - tel. (0522) 91840 - telex 531381 RCFRE I

studio successo

RIVELATORE DI METALLI

di Angelo Cattaneo

Chiunque si diletti in piccoli lavori domestici ha certamente vissuto l'esperienza di incontrare, infiggendo un chiodo o forando col trapano la parete, un cavo elettrico od un tubo celato dall'intonaco. L'apparecchietto presentato in questo articolo, evita con sicurezza questa eventualità, rivelando non solo i conduttori elettrici o le condutture d'acqua, ma persino i chiodi annegati nelle tavole di legno, che sono notoriamente dannosi agli attrezzi da taglio dei falegnami.

Per evitare indesiderate collisioni con oggetti metallici, al momento di piantare un chiodo od altro in una parete, è opportuno fare uso di questo rivelatore spostandolo ad una distanza di circa un centimetro dalla superficie della parete. La prossimità di corpi metallici viene segnalata dall'apparecchio tramite un segnale acustico. Il circuito del rivelatore di conduttori è formato, come si può vedere nella figura 1, da 6 blocchi funzionali. La parte più importante del circuito è l'oscillatore accordato. Se un corpo metallico, anche di piccole dimensioni, viene portato nelle vicinanze della bobina del sensore, l'ampiezza del segnale d'uscita diminuisce immediatamente e la conseguente variazione viene amplificata e confrontata con il livello di riferimento presente sul cursore del trimmer regolatore di sensibilità. Il comparatore valuta le due tensioni ed attiva il generatore di nota che, a sua volta pilota il cicalino piezoelettrico. Lo schema elettrico disegnato in figura 2, ne mostra i dettagli. I transistori TR1 e TR2 formano, con L, C1 e C3, un oscillatore ad elevata cifra di merito operante ad una frequenza di circa 35 kHz. Tale circuito produce, in risonanza, un segnale di tensione relativamente elevato. Avvicinando del metallo alla bobina del sensore (L), si provoca in questo una variazione di induttanza che porta alla caduta del fattore



L'apparecchio a realizzazione ultimata viene racchiuso in un comodo contenitore plastico agevolmente trasportabile.



La pila va fissata sul fondo per mezzo di nastro biadesivo mentre il buzzer va privato dell'involucro plastico per ridurre le dimensioni.

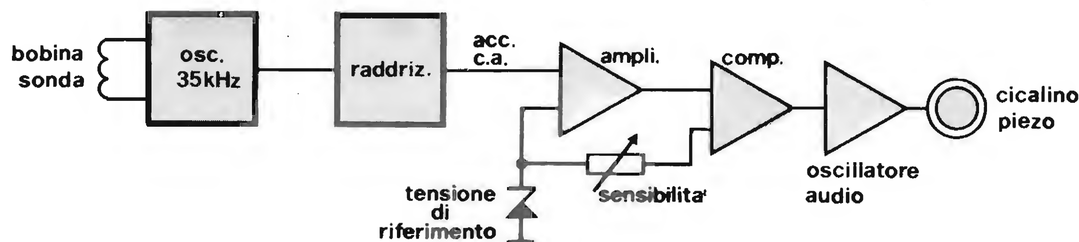


Fig. 1 - Schema a blocchi del rivelatore di metalli. L'elemento rivelatore è un cicalino ad alta impedenza.

di merito ed alla conseguente diminuzione della tensione di uscita. Tale sbalzo verrà utilizzato dal circuito a valle dell'oscillatore. Il segnale prelevato da C2 viene raddrizzato da D1 e D3, in modo da ricavare, ai capi di C6, una tensione continua modulata dal transitorio alternato che è il solo a proseguire attraverso il condensatore C5, verso l'ingresso non invertente di $IC1_c$. L'ingresso invertente viene mantenuto ad una tensione fissa di riferimento di 3,6 V, mediante DZ1, R5 ed R6. Fino a quando la tensione ai capi di C6 non subisce variazioni, all'uscita di $IC1_c$ è presente una tensione di 3,6 V, mentre se l'oscillatore esce di sintonia (per la presenza di corpi metallici nelle vicinanze di L), la variazione di livello del segnale, viene amplificata da $IC1_c$ e raggiunge l'ingresso invertente del comparatore $IC1_a$. Tale circuito integrato confronta la tensione presente all'ingresso invertente con quella di riferimento stabilita dal trimmer T1. Quando l'uscita di $IC1_c$ cade al di sotto di questo livello, $IC1_a$ commuta bruscamente portando il relativo piedino 1, ad un potenziale prossimo a

ELENCO COMPONENTI

R1	= resistore da 1 kΩ
R2-R9-R11-R13	= resistori da 100 kΩ
R3-R5	= resistori da 47 kΩ
R4-R6-R8-R12	= resistori da 2,2 MΩ
R7	= resistore da 22 kΩ
R10	= resistore da 220 kΩ
Tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%	
C1	= cond. ceramico da 470 pF
C1	= cond. ceramico da 1 nF
C3	= cond. in poliestere da 3,3 nF
C4	= cond. in poliestere da 100 nF
C5	= cond. in poliestere da 1 μF
C6	= cond. ceramico da 22 nF
C7-C8	= cond. ceramico da 4,7 nF

T1	= trimmer potenziometrico da 22 kΩ
D1-D2-D3	= diodi al silicio 1N4148
DZ1	= diodo zener da 3,6 V - 0,4 W
TR1-TR2	= transistor n-p-n tipo BC 183
IC1	= circuito integrato TL084
PX	= avvisatore piezoelettrico
S1	= interruttore unipolare
L	= vedere testo
1	= circuito stampato
1	= contenitore
1	= batteria quadra da 9 V
1	= clip per batteira
6	= ancoraggi per c.s.

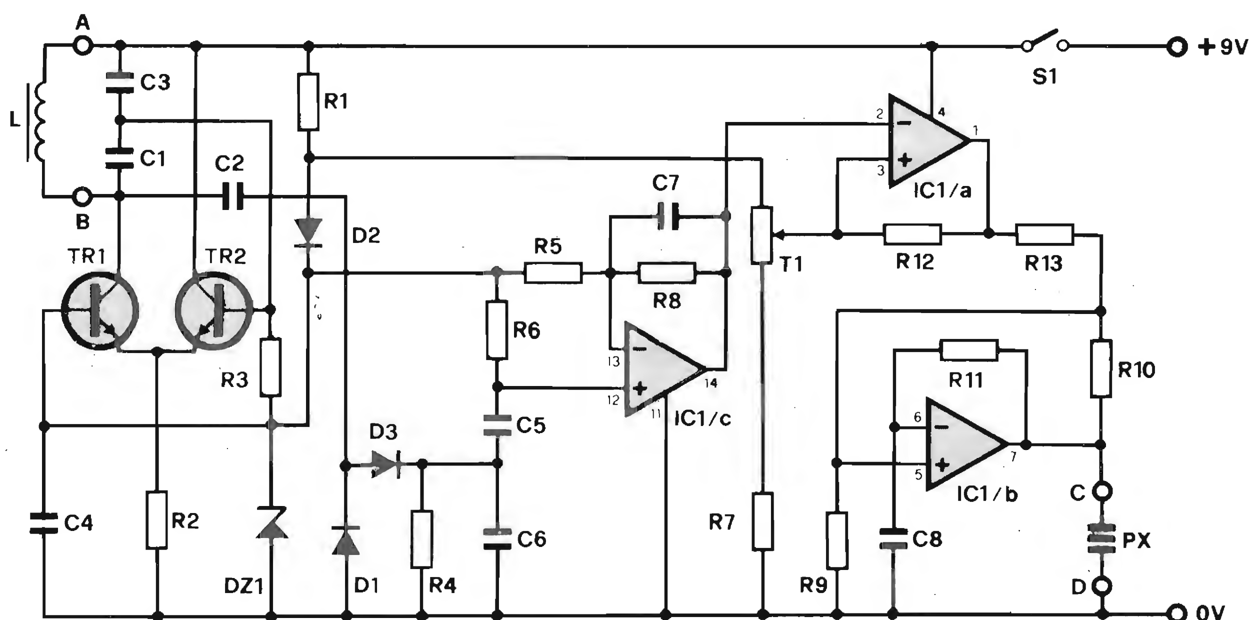


Fig. 2 - Circuito elettrico del rivelatore. TR1 e TR2 oscillano ad una frequenza prossima a 35 kHz.

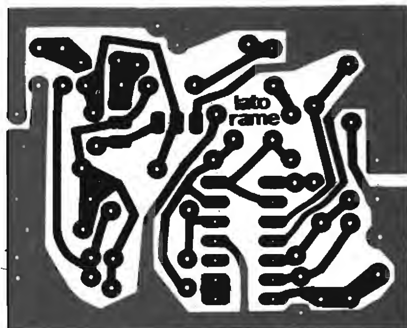


Fig. 3 - Basetta stampata vista dal lato rame in scala unitaria.

quello di alimentazione e facendo partire il generatore di nota costruito attorno a IC1 che pilota, ad una frequenza di alcuni kHz, il trasduttore piezoelettrico PX il cui segnale acustico indica così la vicinanza di masse metalliche.

La realizzazione pratica del rivelatore di metalli si presenta semplice grazie all'impiego di un circuito stampato e di una bobina facilmente realizzabili. Sulla basetta, la cui traccia come è riportato in figura 3, vengono dapprima montati gli ancoraggi per i collegamenti esterni contrassegnati con OV - 9V - A - B- C - D come si può notare dalla figura 4.

Si devono quindi cablare i condensatori, i resistori, e gli altri componenti, facendo attenzione alle eventuali polarità. Non montare ancora il circuito integrato, il quale andrà provvisto di uno zoccolo adeguato.

La bobina L va aotucostruita avvolgendo 720 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,1 mm. su un bastoncino di ferrite del diametro di 9,5 mm e di 100 mm di lunghezza. La barretta in ferrite, facilmente reperibile presso qualsiasi rivenditore di materiale elettrico, è dello stesso tipo di quella impiegata nei ricevitori radio per realizzare il circuito di ricezione della sezione AM. La foto mostra come deve essere eseguito il montaggio definitivo del circuito nell'apposito contenitore per ottenere i migliori risultati. Lo stampato va bloccato con due viti 3M, altrettanti dati e relativi distanziatori mentre la batteria va fissata mediante un adesivo, in modo che non possa muoversi rispetto alla bobina del sensore in quanto qualsiasi spostamento reciproco potrebbe falsare il risultato della misura. Montare ora l'interruttore generale, che dovrà essere collegato al circuito ed al filo nero della clip per batteria mediante cavalletti flessibili. Saldare i terminali della bobina ai rispettivi punti di collegamento ed inserire, infine, con precauzione, il circuito integrato nel suo zoccolo. Per il collaudo, è necessario collegare la batteria e disporre il rivelatore in un luogo dove non vi siano oggetti metallici, compreso il vostro orologio da polso od eventuali anelli che possiate portare al dito. Accendere l'apparecchio ed attendere una decina di secondi, affinchè il circuito possa equilibrare automaticamente la sua sensibilità. Con un cacciavite antiinduttivo, del tipo per taratura, ruotare il trimmer in senso orario, fino ad udire il segnale acustico. Ruotare poi il trimmer in senso inverso, interrompendo l'operazione non appena esso cessa, per raggiungere la posizione di massima sensibilità. Qualora si utilizzi l'apparecchio per la ricerca di grossi oggetti metallici, la sensibilità potrà anche essere mantenuta a livelli inferiori. Fatto ciò, la taratura risulta terminata.

Nell'uso pratico è opportuno tenere l'apparecchio in mano, esplorando la superficie da controllare con la parte della custodia più vicina alla bobina del sensore. La distanza raggiungibile, dipende dall'unità della massa metallica. Nel caso di tubature idrauliche celate nei muri, ad esempio, si ottiene la rivelazione sino a 5 cm di distanza.

Terminiamo l'articolo informando i lettori che il circuito stampato del rivelatore può essere richiesto alla nostra redazione al prezzo di L. 2.500 più L. 2.000 per spese postali.

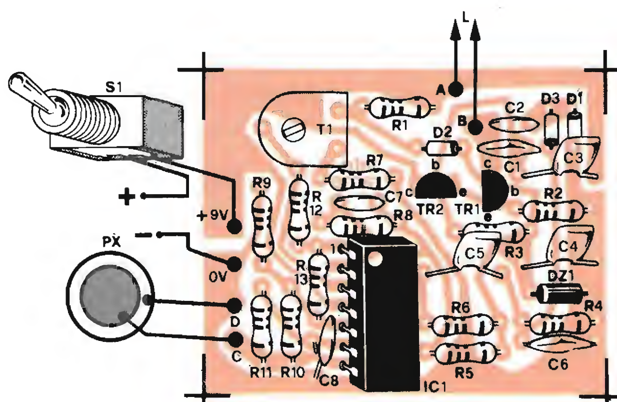


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sullo stampato. Il "buzzer" piezoelettrico PX va privato dell'involucro e montato come in figura.

RICEVITORE PER RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

a cura di Tullio Lacchini

Questo miniricevitore, tanto compatto e leggero da poter essere ospitato da qualunque modello previsto per la guida RC, ha una circuiteria molto progredita. Si tratta di una supereterodina munita di filtro di banda all'ingresso, di oscillatore quarzato e di un canale di media frequenza a banda stretta, nonchè di un circuito di decodifica C-MOS. L'apparecchio, utilizzato con il trasmettitore KS 480, descritto nel numero scorso, forma un sistema di radiocomando efficacissimo, che può controllare con la massima sicurezza un modello volante, nautico o automobilistico sino a centinaia di metri di distanza.

Grazie al funzionamento proporzionale, i comandi delle timonerie, dei sistemi di sterzo, o di controllo della velocità sono accurati, precisi ed ottimamente graduali.

Il sistema formato dai KS 480 e KS 481, è perfettamente aggiornato secondo le ultime norme emesse per i radiocomandi, ed operando in "NBFM" (modulazione di frequenza a banda stretta), non risente dei soliti disturbi che affliggono altre apparecchiature meno moderne.

Lo scorso mese, abbiamo descritto il trasmettitore per radiocomando proporzionale KS 480, un progetto veramente buono ed aggiornato, che ha anche il non indifferente pregio di costare poco, se confrontato a parità di prestazioni con i modelli tradizionali offerti dal mercato specialistico: meno della metà, in certi casi, o parecchi casi; il che riafferma la validità della realizzazione in kit.

Parleremo ora del ricevitore che fa il paio con il TX detto. È noto che nei complessi di radiocomando si deve impiegare un ricevitore ed un trasmettitore progettati l'uno per l'altro, ma non sempre anche così si raggiungono i risultati più brillanti. Nel nostro caso la coppia ha una estrema validità, come potranno ben constatare i lettori che vorranno realizzarla. Anche oltre ad ogni ragionevole aspettativa.

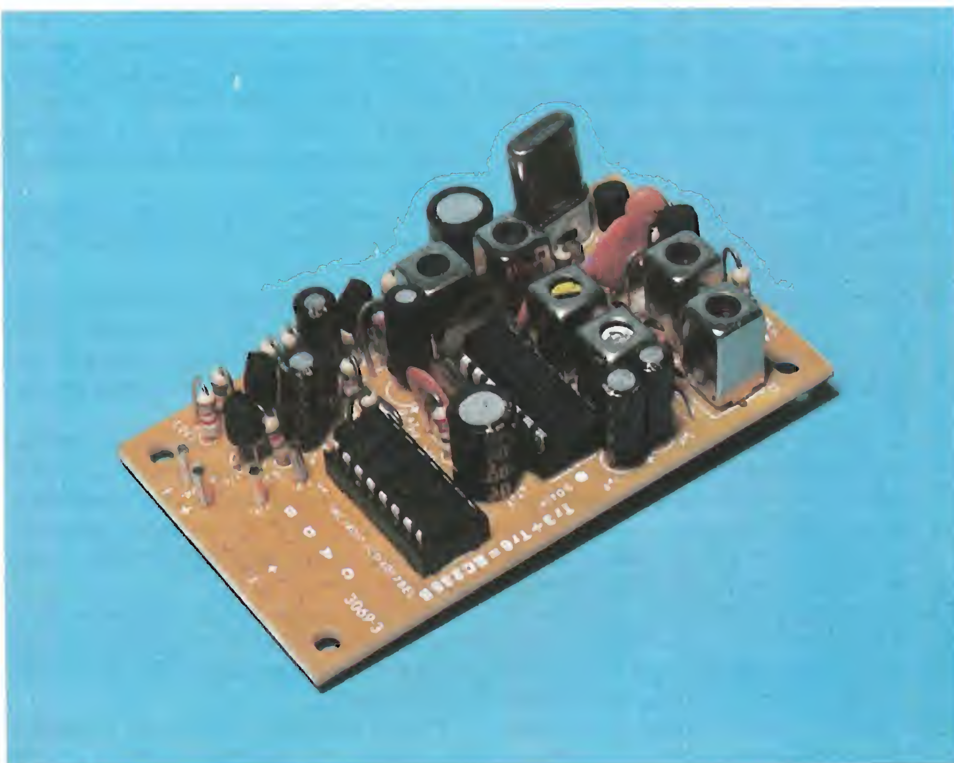
Ci sembrerebbe comunque inopportuno insistere, ed allora osserviamo subito il circuito dell'apparecchio, dell'Amtron KS 481.

Per ottenere la sicurezza nel controllo con una elevata affidabilità, un ricevitore RC deve essere in grado di recepire i segnali di pilotaggio in tutto l'arco della portata ottica, come dire con un minimo di 200-300 metri con un limite estremo di circa mezzo chilometro.

Di più non serve in quanto i modelli non sono mai osservati tramite un canocchiale o simili, ed è già necessaria una vista d'aquila per seguire bene, mettiamo, le evoluzioni di un velivolo lungo 60 centimetri ad alcune centinaia di metri.

In questo caso, il ricevitore è "facilitato" nell'impiego dal fatto che il corrispettivo TX ha una notevole potenza d'uscita, nel campo specifico: 700 mW, come

Aspetto del ricevitore per radiocomando a realizzazione ultimata KS481 della Kuriuskit.



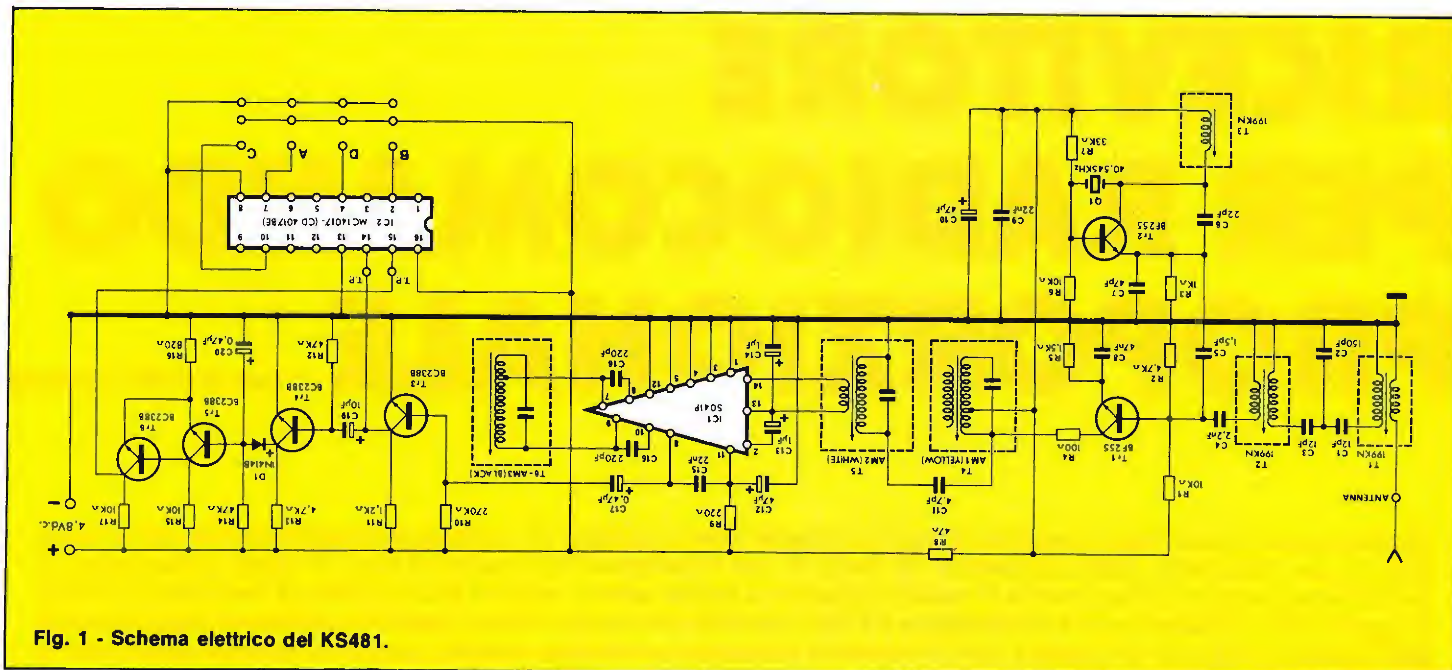


Fig. 1 - Schema elettrico del KS481.

abbiamo visto nello scorso numero, quindi si ha un buon campo elettromagnetico disponibile. La potenza del settore emittente, però, potrebbe essere anche molto più elevata, ed i risultati nel complesso sarebbero scadenti se il ricevitore non avesse delle elevate caratteristiche di sensibilità, selettività, reiezione ai disturbi atmosferici e qualsivoglia, con una importante stabilità.

Proprio per tale ragione, l'apparecchio comprende un preselettore accordato, un oscillatore a quarzo, e funziona in modulazione di frequenza a banda stretta (naturalmente in accordo al trasmettitore), metodo di comunicazione che è poco o nulla disturbato dalle spurie CB, dalle scariche atmosferiche, dalle portanti dei mezzi di soccorso, ed in minor modo dalle interferenze di altri operatori che lavorino sulla stessa banda.

Evidentemente, una elevata sensibilità e selettività sono in antitesi con una realizzazione ultracompatta ed ultraleggera che deve eventualmente essere recata in volo da un aeromodello dalle medie dimensioni, ma grazie a minimi avvolgimenti ad alto "Q", ed alla tecnica integrata oggi si possono ottenere risultati un tempo impensabili. Basta infatti rileggere un manuale di aeromodellismo di cinque o sei anni fa per vedere come la tecnologia sia radicalmente mutata.

Visto che il trasmettitore funziona con quattro canali, naturalmente anche il ricevitore prevede all'uscita la connessione di quattro servomotori (brevemente, nel linguaggio dei modellisti "servi"); tutti e quattro funzionano in modo "proporzionale", ovvero proporzionale alla larghezza degli impulsi emessi dal TX, e consentono, per esempio, una graduale sterzatura a destra o a sinistra, un eguale movimento della timoneria di un mezzo aereo o nautico, più il controllo della velocità avanti-indietro, o degli alettoni, o simili.

Il grande vantaggio del radiocomando proporzionale, rispetto a quello impiegato un tempo, del tipo "on-off", ovvero servomotore azionato sino ad un certo punto, ignoto, poi spento, è proprio nella precisione dell'azionamento, nella possibilità, per esempio, di far ruotare un timone o uno sterzo sino a - mettiamo - 39 gradi precisi e non più, non meno. In altre parole, nella possibilità di pilotare il mezzo comandato come se si fosse a bordo, così come si vede nelle gare automobilistiche o aeronautiche "combat", durante le quali i modelli compiono evoluzioni straordinariamente esatte con degli scarti davvero minimi.

Ciò premesso, ora è buon tempo di osservare lo schema del ricevitore: figura 1.

Il segnale irradiato dal trasmettitore ha la frequenza di 41 MHz e devia di 2 kHz ad ogni comando; tale è appunto il lavoro NBFM ("narrow band frequency modulation").

La portante così trattata, giunge all'antenna ed è fatta passare attraverso il filtro di banda o preselettore che comprende T1, T2, C1, C2 e C3. Il doppio accordo sopprime i principali segnali disturbanti in larga misura.

Tr1 è lo stadio mixer supereterodina, alquanto tradizionale. R1 ed R2 polarizzano la base del transistor, R5 e C8 curano la stabilità.

Come abbiamo premesso, lo stadio oscillatore, per maggior stabilità è a parte e controllato a cristallo: Tr2. Si tratta di un Pierce classico, dalla configurazione ben nota, con il quarzo connesso tra collettore e base e tank di carico accordato

ELENCO COMPONENTI DEL KS481 RICEVITORE PER RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

R1-R6	
R15-R17	= resistori 10 kΩ ± 5% - 0.25 W
R2-R13	= resistori 4 kΩ ± 5% - 0.25 W
R3	= resistori 1 kΩ ± 5% - 0.25 W
R5	= resistore 1.5 kΩ ± 5% - 0.25 W
R7	= resistore 33 kΩ ± 5% - 0.25 W
R8	= resistore 4.7 kΩ ± 5% - 0.25 W
R4	= resistore 100 Ω ± 5% - 0.25 W
R9	= resistore 220 Ω ± 5% - 0.25 W
R10	= resistore 270 kΩ ± 5% - 0.25 W
R11	= resistore 1.2 kΩ ± 5% - 0.25 W
R12-R14	= resistore 47 kΩ ± 5% - 0.25 W
R16	= resistore 820 Ω ± 5% - 0.25 W
C1-C3	= condensatore ceramico 12 pF
C2	= condensatore ceramico 150 pF
C11	= condensatore ceramico 4,7 pF
C16-C18	= condensatore ceramico 220 pF
C6	= condensatore ceramico 22 pF
C5	= condensatore ceramico 1,5 pF
C7	= condensatore ceramico 47 pF
C4	= condensatore ceramico 2.2 nF
C9-C15	= condensatore ceramico 22 nF
C8	= condensatore ceramico 47 nF
C10-C12	= condensatore eletrolitico 47 μF
C17-C20	= condensatore eletrolitico 0,47 μF
C13-C14	= condensatore eletrolitico 1 μF
C19	= condensatore eletrolitico
D1	= diodo 1N4148
TR3-TR4	
TR5-TR6	= transistor BC 238B
TR1-TR2	= transistor BF255
IC1	= integrato S041P
IC2	= integrato CD4017BE
	= zoccolo per integrati 14 pin
	= zoccolo per integrati 16 pin
Q1	= quarzo 40.545 kHz
T1-T2-T3	= trasformatore toko 199-KKA 369 R
T4	= trasformatore 1 MF - AM giallo
T5	= trasformatore 2 MF - AM bianca
T6	= trasformatore 3 MF - AM nera
1	= circuito stampato

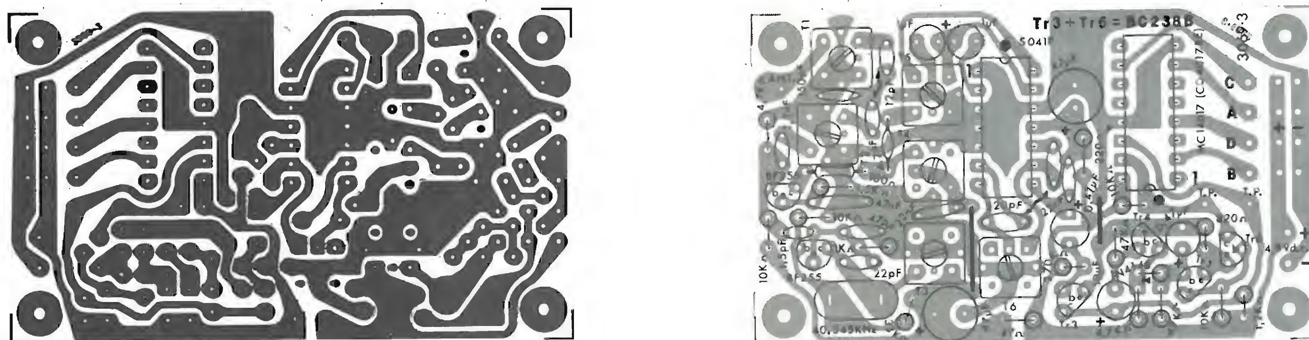


Fig. 2 - Basetta vista dal lato rame in scala 1:1 e disposizione dei componenti sulla stessa.

(T1).

Il C5 trasferisce il segnale dell'oscillatore al mixer, e la differenza tra il valore d'ingresso e quello locale, 455 kHz, è filtrato dai circuiti accordati T4 e T5. I due sono accoppiati strettamente tramite il C11. All'uscita del T5, avvolgimento secondario, il segnale giunge all'amplificatore di media frequenza IC1, che comprende anche un rivelatore simmetrico per FM. Il filtro di media frequenza è unico per non dilatare eccessivamente le dimensioni dell'apparecchio: si tratta del circuito oscillante ad alto "Q" T6.

Il segnale impulsivo demodulato, è presente al terminale 8 dell'IC1, e di qui, tramite il C11, prosegue verso l'amplificatore formato da Tr3, Tr4 e dal circuito ad accoppiamento diretto Tr5 - Tr6.

Al collettore del Tr3, si ha la riproduzione esatta dei treni d'impulsi che modulano il trasmettitore (figura 6) e il segnale relativo è applicato direttamente al terminale di clock del contatore decimale IC2. I successivi tre transistori controllano l'intervallo di separazione tra impulso ed impulso, ed erogano il trigger di azzeramento al contatore; infatti, il Tr4 è direttamente collegato al reoforo "reset" (15) dell'IC2. Le uscite per i servomotori sono indicate come A - B - C - D, e corrispondono ai terminali "Q1", "Q2", "Q3" e "Q4" dell'IC. A tali uscite, possono essere connessi pressochè tutti i modelli di servomotori provvisti d'interfaccia elettronica presenti sul mercato. I "servi" saranno scelti in base alle funzioni previste, ed anche a considerazioni di peso, ingombro e costo.

Naturalmente, ora non possiamo scrivere una specie di "lavagna dei buoni e dei cattivi" come si fa o si faceva alle scuole elementari, in relazione alle marche ed ai modelli dei "servi", ma per quel che ci dice la nostra esperienza, sono da evitare quelli che costano meno e che hanno un aspetto che si rivela già poco "finito" a prima vista, e soprattutto fragilissimo. In altre parole i "servi" semi-giocattolo, o proprio per giocattoli, è meglio lasciarli a chi è disposto a perdere i propri modelli o a sopportare dei tremendi "crash".

Tra i dispositivi dal prezzo intermedio vi è molto da scegliere, e se non si ha grande esperienza, è bene rivolgersi a negozianti davvero specializzati, dalla buona noméa, e farsi consigliare.

Chi può permettersi i servomotori costosi, quasi sempre ha già un'esperienza che lo ripara dalle sorprese maligne, ma conviene sottolineare, che non sempre al prezzo più elevato corrisponde la qualità suprema; anche in questo settore vi sono marche tradizionali, dal listino "scottadito" che però si sono lasciate superare tecnologicamente da altre già aggressive, attente alle migliorie che si evidenziano e dalla produzione più flessibile. Se quindi si basa la scelta solo sul prezzo, è possibile gettar via delle più che ragionevoli sommette.

Non ci sembra sia necessario aggiungere altro, quindi vediamo direttamente in figura 2 la basetta in scala 1:1 e il montaggio del ricevitore.

Il lavoro da svolgere è un po' insolito e presenta qualche lato disagevole per i principianti; ciò a causa della compattezza della basetta e quindi dell'accostamento delle parti. Comunque, accingendosi alla realizzazione con la necessaria pazienza ed evitando ogni frettolosità, non è difficile giungere ad un ottimo risultato.

Serve prima di tutto un saldatore con la punta aghiforme, da tenere continuamente ben terso con frequenti frizioni sull'apposita spugnetta.

Poichè le piste sono molto ravvicinate, si deve impiegare il minimo possibile di stagno, altrimenti non è difficile che intervengano cortocircuiti da "ponticello". In più, tutte le resistenze sono da cablare "in verticale" piegando uno dei terminali a 180°, ed allora si deve stare attenti che questi terminali non si possano toccare anche in seguito a scossoni e rimbalzi e per fare in modo che non possano andare incontro a questi "incidenti" è consigliabile tendere bene i reofori che ridiscendono verso lo stampato, senza lasciare curve e squadrature che possono anche sembrare belle, ma in pratica lasciano margine agli inconvenienti. Dopotutto, sul piano tecnico la "bellezza" è funzione della razionalità, e non di ghirigori barocchi!

Ancora un consiglio fondamentale: prima di montare qualunque parte è necessario osservarla bene. Se infatti si scambia qualche valore negli elementi passivi, o qualche polarità in quelli attivi, la sostituzione, per la correzione, si rivela difficile proprio a causa dei minimi spazi disponibili.

Premesso tutto ciò diremo che i circuiti di questo tipo non devono essere realizzati con la solita progressione "prima le parti piccole poi quelle maggiori e polarizzate", bensì con la tecnica che gli esperti definiscono "a tappeto", rammentando la lavorazione degli arazzi e simili. In altre parole, tenendo sott'occhio il piano di montaggio (nel nostro caso la figura 2), il cablaggio inizierà da uno qualunque dei due lati minori della basetta, montando via via tutti i componenti a "file" successive, andando verso il centro e l'altro lato. Ad esempio, si può dare inizio al lavoro dalla parte sinistra della basetta, nella figura 2, sistemando le resistenze da 10 kΩ e da 4,7 kΩ, poi il transistore BF255, il condensatore da 2,2 nF, l'altro BF255, il condensatore da 45 pF, il T2, il condensatore da 150 pF, il T1, riprendendo di seguito dal quarzo, dal condensatore da 22 pF, e via di seguito.

In tal modo, sarà molto difficile commettere errori o dimenticanze, e la baset-

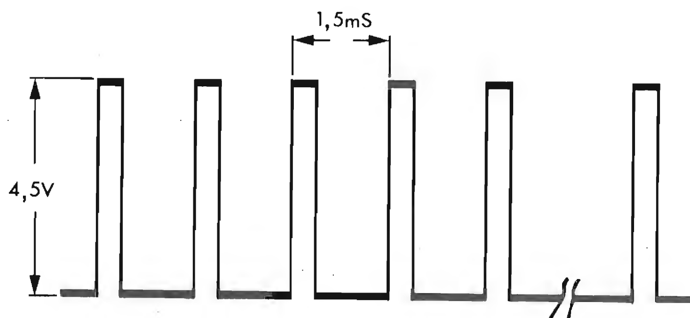


Fig. 3 - Impulsi di codifica proporzionale. Il periodo di 1,5 ms corrisponde per convenzione alla posizione neutra.

ta finita risulterà quasi certamente valida.

È da notare che per gli IC s'impiegano appositi zoccoli, e che IC1 e IC2 è bene siano inseriti al termine del montaggio, premendoli delicatamente sui supporti, dopo aver ben riscontrato le tacche di orientamento.

Al termine dell'assemblaggio, si riscontrerà la basetta con la massima attenzione (a parte i controlli aprioristici su ciascuna parte come abbiamo detto), si rivedranno le saldature, e si pulirà il lato-piste completo asportando i depositi di flux deossidante con un pennellino a setole rigide intinto nel benzolo o solventi analoghi.

Questa operazione, che può sembrare facoltativa, al contrario è necessaria perchè il flux che si sparge durante la saldatura, fuoriuscendo dalle "anime" dello stagno, è un cattivo isolante RF, e si deve rammentare che buona parte del ricevitore lavora non solo in RF, ma anche in VHF!

L'apparecchio, ben ripulito, sarà connesso all'antenna (in genere uno spezzone di filo da 20-30 cm nell'impiego aeromodellistico, o più sino a un metro; uno stilo in altri casi), ai "servi" ed alla batteria. Vediamo il collaudo e la taratura.

Sebbene sia possibile un allineamento convenzionale, eseguito con adatte strumentazioni, conviene piuttosto eseguire questa ultima fase del lavoro con il trasmettitore. In tal modo si eviterà l'impiego di uno sweep VHF che certo non tutti gli appassionati hanno a disposizione, e sarà possibile verificare il funzionamento in pratica, man mano che si procede.

Messo in funzione il TX, si collegherà un oscilloscopio tra il collettore del Tr3 e la massa: "TP" o "test-point" (punto di prova).

Manovrando le cloche dovrebbe essere possibile osservare gl'impulsi di comando. Con una seconda connessione all'altro "test-point" (terminale 15 dell'IC2) si scorgeranno gl'impulsi di reset.

Se il trasmettitore è posto nelle vicinanze del ricevitore, questi controlli saranno possibili anche se non si è ancora eseguita alcuna taratura, prima di tutto perchè l'oscillatore locale a cristallo "mette in gamma" automaticamente l'apparecchio, e poi a causa del forte campo presente. Può darsi però che l'oscillatore, al limite, non funzioni, ed allora, con un cacciavite plastico si regolerà il nucleo del T3 sino ad ottenere l'innesco.

A questo punto, si connetterà un voltmetro ad alta impedenza alla base del Tr3 ed alla massa, e con la medesima chiave di taratura in plastica anzidetta, si regoleranno ripetutamente ed alternativamente i nuclei dei T1, T2, T4 e T5 in modo da ricavare il livello del segnale rivelato più ampio. Anche questo ciclo del lavoro deve essere affrontato con grande pazienza; se la lettura diminuisce, il nucleo sul quale si lavora deve essere subito ruotato al contrario; non ci si deve stancare di compiere piccoli aggiustamenti comparativi. L'efficienza del ricevitore, infatti, come quella di qualunque altra supereterodina, è in proporzione diretta alla qualità della taratura.

Il nucleo del T6 deve essere regolato per avere un segnale di comando oltre che ampio, anche perfetto nei dettagli.

È bene allontanare man mano il trasmettitore, mentre si effettuano le regolazioni, così come si agirebbe sull'attenuatore di uno sweep VHF eventualmente impiegato per il ricavo del segnale-guida.

Con le cloche esattamente poste al centro, anche tramite i correttori meccanici dei quali abbiamo già parlato la volta scorsa, i servomotori devono restare nella posizione di "stop". Se così non fosse, si deve aggiustare il trimmer P5 del trasmettitore.

A questo punto, agendo sulle levette delle cloche, si deve osservare il movimento dolce e progressivo e - naturalmente - proporzionale dei servomotori.

Vi è ancora una prova da fare, e si tratta di portare, il ricevitore o il trasmettitore, ad un paio di centinaia di metri di distanza e vedere se il tutto funziona ancora bene; naturalmente, tra i due punti non vi devono essere strutture di cemento armato, tralicci metallici dell'alta tensione o altri ostacoli del genere, infatti, anche nell'uso pratico non vi saranno!

Se il tutto continua a funzionare bene, il collaudo è terminato, se invece si nota qualche esitazione, qualche instabilità, può darsi che le antenne siano inefficaci, oppure che la taratura del ricevitore sia imperfetta, troppo frettolosa.

Come abbiamo detto descrivendo il trasmettitore, la portata di comando dovrebbe aggirarsi su diverse centinaia di metri con un limite di mezzo chilometro, se la propagazione è normale non vi sono ostacoli frapposti. Come tutti i modellisti ben sanno, non si dovrebbe impiegare il radiocomando quando minaccia un temporale e vi sono continue, forti scariche atmosferiche (lampi, fulmini ecc.). Altre raccomandazioni ci sembrano superflue, ma proprio al limite, consigliamo di non "pilotare" vicino alle linee di trasporto dell'alta tensione, perchè queste generano dei campi elettromagnetici elettrostatici che disturbano fortemente le telecomunicazioni di ogni genere. Per accertarsene, basta passare al di sotto dei cavi con una radiolina portatile che capti un qualunque programma.

Non manca altro che non sia augurare buon divertimento ai nostri amici! Il ricevitore per radiocomando proporzionale KS 481 è reperibile presso i migliori rivenditori e i concessionari G.B.C. col numero di codice SM/8481-00 al prezzo di L. 37.000 per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

HI-FI CAR FADER

di Filippo Pipitone

L'apparecchio che vi presentiamo impiega un nuovo circuito integrato siglato TDA 1074A della Philips. Questo IC contiene al suo interno quattro potenziometri elettronici che consentono l'impiego del chip sia come controllo HI-FI dei toni sia come HI-FI Car Fader.



Fino ad oggi, le regolazioni del volume, del bilanciamento e dei toni bassi/alti di un amplificatore stereofonico (o quadrifonico) venivano effettuate mediante rotazione di potenziometri normali o a slitta percorsi dal segnale da regolare. Per evitare l'apparizione nel canale del suono di segnali parassiti, il collegamento tra la sorgente del segnale alternato e il resistore regolatore veniva effettuato mediante cavi accuratamente schermati, e più corti possibile. Nel caso di un amplificatore stereofonico, i potenziometri regolatori del volume e dei toni alti/bassi dovevano essere necessariamente due (o quattro nel caso di un sistema quadrifonico).

Con l'impiego del circuito integrato TDA 1074 A è possibile invece effettuare la regolazione del volume, del bilanciamento e dei toni alti/bassi di un amplificatore stereofonico mediante singoli potenziometri normali alimentati da tensione continua.

Queste tensioni continue, fornite dall'esterno, vengono applicate a dei normali potenziometri i quali, "iniettandole" più o meno nell'interno dei circuiti integrati, consentono una normale regolazione dei parametri suddetti. Il progettista quindi non è più vincolato dall'obbligata posizione che devono assumere questi potenziometri nei sistemi convenzionali. I collegamenti a questi potenziometri, essendo percorsi da sole componenti continue, non necessitano di alcuna schermatura e non esiste quindi per essi un "problema di lunghezza", dato che essi non sono percorsi dal segnale da regolare.

Oltre a ciò, un solo potenziometro è sufficiente per la regolazione del volume dei due amplificatori stereofonici nel sistema stereo (o dei quattro di un sistema quadrifonico). La stessa cosa vale per la regolazione dei toni alti/bassi. La linearità di questi circuiti è eccellente, ed inoltre è possibile attuare con essi, abbastanza facilmente, un sistema di regolazione fisiologica del volume.

Le moderne apparecchiature audio (amplificatori b.f., registratori, radioricevitori ecc.) hanno dimensioni ridotte, prestazioni elevate e sono molto più elaborate di quelle di qualche anno fa. Nonostante l'impiego dei circuiti integrati, la parte elettro-meccanica di queste apparecchiature risulta ancora complessa a causa del maggior numero delle funzioni controllabili dall'esterno, (evidenziate dai molti pulsanti presenti sul pannello anteriore), e per la presenza di potenziometri e di commutatori meccanici che agiscono direttamente sul segnale da regolare o da amplificare.

Inoltre, dietro l'esempio della televisione così anche nel campo audio attualmente c'è la tendenza ad introdurre il controllo a distanza delle principali funzioni. Il progettista di queste apparecchiature sa quali problemi di schermatura richiedano i convenzionali commutatori di segnali e i potenziometri regolatori del volume e dei toni.

Un decisivo passo avanti verso la soluzione di questi problemi ed un'ulteriore semplificazione dei sistemi di controllo

Fig. 1 - Circuito elettrico completo del Fader.

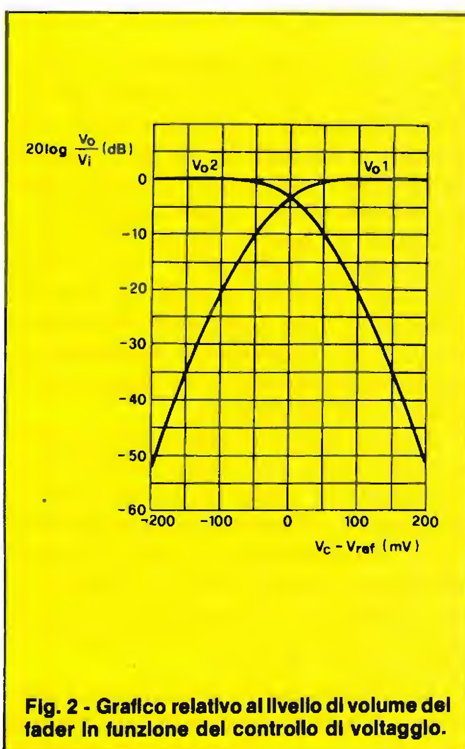


Fig. 2 - Grafico relativo al livello di volume del fader in funzione del controllo di voltaggio.

delle funzioni caratteristiche di un'apparecchiatura b.f. è stato fatto grazie all'introduzione di questo nuovo chip.

IMPIEGO PRATICO DI UN FADER

L'inserimento di informazioni parlate o di un commento su di un programma musicale comporta per il tecnico una serie di operazioni manuali da effettuare sul circuito di missaggio dell'apparecchiatura sotto controllo. Occorre cioè attenuare o sopprimere il programma musicale ed inserire il segnale proveniente dal o dai microfoni: queste operazioni vengono normalmente svolte agendo sui comandi di livello dei due segnali.

La necessità di agire sul livello del programma musicale è dovuta al fatto che occorre mantenere un'intensità globale del segnale pressochè costante: ciò è valido soprattutto se il segnale globale è inviato ad apparecchiature di registrazione o di trasmissione, poichè un segnale di intensità troppo abbondante provoche-

ELENCO COMPONENTI

R1	=	22 kΩ
R2	=	1 kΩ
R3	=	10 kΩ
R4	=	10 kΩ
R5	=	39 kΩ
R6'	=	10 kΩ
R7	=	10 kΩ
R8	=	39 kΩ
R9	=	10 kΩ
R10	=	10 kΩ
R11	=	10 kΩ
R12	=	10 kΩ
R13	=	10 kΩ
R14	=	10 kΩ
R15	=	10 kΩ
R16	=	39 kΩ
R17	=	10 kΩ
R18	=	10 kΩ
P1	=	potenziometro da 100 kΩ lineare
C1	=	100 µF - 16 VL
C2	=	100 µF - 16 VL
C3	=	10 µF - 16 VL
C4	=	10 µF - 16 VL
C5	=	0,1 µF
C6	=	10 µF - 16 VL
C7	=	10 µF - 16 VL
C8	=	10 µF - 16 VL
C9	=	10 µF - 16 VL
IC1	=	TDA 1074A Philips

rebbe distorsioni e sovramodulazioni inaccettabili; vale anche però nel caso di sistemi di amplificazione acustica, dato che grosse e frequenti variazioni dell'intensità complessiva del segnale audio emesso sono notevolmente fastidiose per gli ascoltatori.

Ad alleggerire il carico di lavoro dei tecnici operanti su banchi di missaggio, le industrie del settore hanno elaborato un circuito particolare che viene normalmente denominato "autofader". Il sostantivo "fade" in inglese significa "dissolvenza"; il verbo "to fade" significa "languire, variare gradualmente". Il "fader" è un apparecchio che serve per realizzare dissolvenze; l'autofader, conseguentemente, realizza in modo automatico le dissolvenze in apertura ed in chiusura di un segnale audio per lasciar spazio ad un altro segnale audio.

Poi dettagliatamente, un sistema "autofader" esegue automaticamente le seguenti operazioni: in corrispondenza dell'inizio dell'intervento parlato, attenua di un fattore predeterminato l'intensità del programma musicale e mantiene tale attenuazione per tutta la durata dell'intervento stesso; alla fine del quale, il programma musicale raggiunge gradualmente l'intensità originaria. All'interno dell'autofader è poi normalmente contenuta anche la funzione di miscelazione fra i due segnali audio in questione.



Vista interna dell'HI-FI Car Fader a realizzazione ultimata.

TABELLA 1

Tensione di alimentazione		8,5 V
Distorsione armonica	A · 1 kHz	
Tensione di uscita	1,5 Vrms	0,045 %
	1,0 Vrms	0,03 %
	0,5 Vrms	0,019%
CCIR 468 (PEAK)		175 μV

In base alla semplice descrizione or ora fatta, sono individuabili i parametri fondamentali che definiscono tecnicamente tale funzione, e che sono:

1) il "tempo di intervento" dell'azione di "fadding", ovverosia la durata della dissolvenza in chiusura che produce la attenuazione dell'intensità del programma musicale in coincidenza dell'inizio dell'intervento parlato;

2) il "fattore di attenuazione" della intensità del programma musicale per tutta la durata dell'intervento parlato;

3) il "tempo di rilascio", ovverosia la durata della dissolvenza in apertura il cui scopo è riportare l'intensità del programma musicale al livello originario al termine dell'intervento parlato.

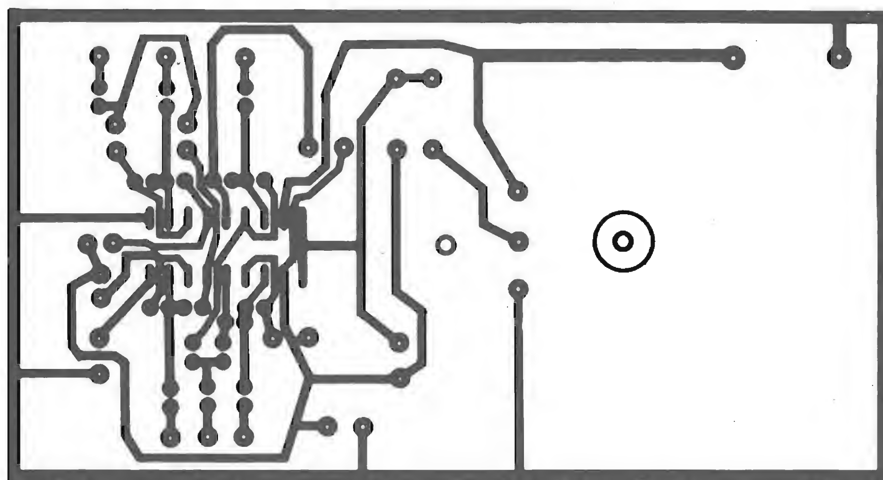


Fig. 3 - Circuito stampato a grandezza naturale visto dal lato rame.

CIRCUITO ELETTRICO DEL HI-FI CAR FADER

In figura 1 viene illustrato lo schema elettrico completo. Come si nota il cuore di tutto il circuito è l'integrato IC1 (TDA 1074A) che contiene al suo interno quattro potenziometri elettronici: costituiti da quattro amplificatori operazionali. Il segnale d'ingresso stereo viene inviato ai condensatori C3 e C4 che fanno capo ai resistori R3/R10 (R) e R11/R28 (L); l'elaborazione del segnale avviene per mezzo di IC1 e delle due reti di resistori esterni uguali per i due canali rispettivamente L e R. Il controllo del segnale avviene per mezzo del potenziometro P1 (100 kΩ lineare) che regola il front rear. L'uscita del Low level fader fa capo per il canale "L" ai condensatori C6 e C7 e per il canale "R" ai condensatori C8 e C9. Il grafico di figura 2 mostra il basso livello del volume del fader in funzione del controllo di vol-

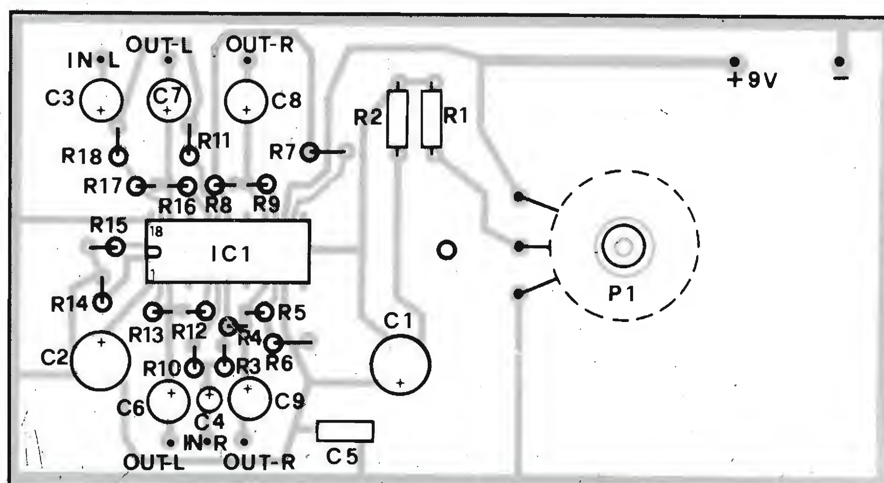


Fig. 4 - Disposizione pratica dei componenti del fader.

taggio mentre la tabella 1 dà le principali caratteristiche tecniche del fader.
Il circuito stampato della realizzazione può essere richiesto alla nostra redazione al prezzo di L. 5000.

MONTAGGIO PRATICO

Il montaggio del fader non è molto impegnativo; tuttavia si raccomanda la solita cura dell'assenblaggio al fine di ottenere esteticamente un apparecchio presentabile sotto tutti gli aspetti. In figura 3 viene illustrato il circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame, mentre la figura 4 mostra la serigrafia del disegno pratico della disposizione dei componenti. Da notare che anche il potenziometro P1 va montato direttamente sul circuito, come pure la pila di alimentazione da 9 V. Si raccomanda di fare attenzione durante il montaggio degli elettrolitici rispettandone la corretta polarità.

Se non sono stati commessi errori durante la fase di costruzione del fader esso funzionerà immediatamente, in quanto non necessita di alcuna operazione di taratura.

TRE MIXER PER IMPIEGHI PROFESSIONALI HY68-HY69-HY73

a cura di Tullio Lacchini

Nella concatenazione di stadi che costituiscono un sistema di riproduzione audio, il "mixer" o miscelatore, specie quando si richiedono elevatissime prestazioni, rappresenta sempre un nucleo assai delicato. Ciò, perchè il mixer dà dei buoni risultati solo se la distorsione è praticamente nulla, la banda passante larghissima ed il fruscio trascurabile; come per gli stadi preamplificatori ed equalizzatori. Il settore che ci interessa, ha però ancora un'altra necessità: si deve eliminare l'intermodulazione, o modulazione incrociata, tra le sorgenti dei segnali; in sostanza, il mixer non deve effettuare sovrapposizioni ..... "indebite e casuali".
Tuttociò posto, anche gi audiofili tecnicamente preparati incontrano notevoli difficoltà nell'autocostruzione di questi sistemi, e talvolta, tempo e fondi sono gettati al vento.
Ultimamente, però, gli appassionati hanno appreso un sistema per scavalcare ogni difficoltà, ed avere la certezza che il lavoro, al termine, darà risultati impeccabili. Il sistema, è l'impiego dei moduli mixer I.L.P. distribuiti dai punti di vendita G.B.C., che sono perfezionati con pignolesca cura tutta britannica. I mixer I.L.P. sono facili da impiegare, compatti, non molto costosi, ed assicurano prestazioni ottime. Trattiamo qui di seguito tre mixer-modulo dalle prestazioni particolarmente elevate che interesseranno molto gli autocostruttori di complessi HI-FI: hanno un ottimo rapporto prezzo-prestazioni e sono affidabilissimi.

Quasi sempre, nei sistemi HI-FI più evoluti, è presente un miscelatore audio dotato di un certo numero di ingressi e di una singola uscita, che può essere appunto monofonico, ma più sovente è stereo, quindi impiega due serie di entrate e le due classiche uscite sinistra-destra.

Tale "mixer", in genere è collegato tra i preamplificatori-equalizzatori ed i controlli di tono, quindi è collocato in un punto del sistema di riproduzione dove i segnali audio hanno ancora un livello molto basso. Ciò significa che se è introdotta una anche minima distorsione, qualche rumore di fondo, o un fenomeno parassitario, i disturbi saranno implacabilmente amplificati dagli stadi intermedi che seguono e dai finali di potenza, provocando un insopportabile fastidio, durante l'ascolto, specie per coloro che sono, o si autodefiniscono "puristi" dell'HI-FI.

La situazione è molto sgradevole con l'utilizzo di miscelatori monofonici, ma diviene catastrofica nel funzionamento stereo, sovente impiegato per la realizzazione di programmi musicali commentati o di "concerti" originali; in tali casi, se il funzionamento è imperfetto, più aumentano i segnali da elaborare, più forti si fanno i fenomeni parassitari di modulazione incrociata e si odono rumori d'ogni genere che sembrano provenire da una vecchia vaporiera; in più l'immagine stereo diviene confusa ed inacettabile.

È ben vero che l'autocostruzione di un mixer davvero valido è difficile, per altro; anche se si parte da uno schema ineccepibile, s'incontrano molteplici difficoltà pratiche. Per esempio, è possibile rintracciare presso il rivenditore "all'angolo" le resistenze a strato metallico che sono necessarie per non inquinare i segnali più deboli con il fruscìo tipico degli elementi a carbone?

E i transistor, non essendo selezionati, non avranno una figura di rumore (Nf) al limite più elevata?

E gli IC?

Realizzando la basetta stampata, non si disporranno le piste in modo da favorire l'intermodulazione o qualche instabilità?

Ecco alcuni (solo alcuni!) dei problemi che s'incontrano anche avendo a disposizione un circuito ben progettato, e che possono condurre alla completa insoddisfazione.

Proprio per tali ragioni, oggi, giustamente, l'amatore dell'HI-FI che non ha tempo a volontà, e strumentazioni del tipo Bruel & Kjaer, o Rhode & Schwartz, e che tende ad un risultato del tipo "minimo sforzo con il massimo rendimento" si rivolge sempre più spesso ai moduli I.L.P., che garantiscono specifiche ben precise ad un prezzo conveniente.

Nel campo dei mixer, che come abbiamo visto è delicato, la I.L.P. propone un ampio ventaglio di modelli che può coprire anche le esigenze più peculiari.

Prenderemo in esame qui i modelli I.L.P. "HY68", "HY69" ed "HY73", come esempi tipici della "famiglia".

Per iniziare, il modulo "HP68" si presta ad applicazioni di laboratorio, quindi ha addirittura un .... "surplus" di qualità, se si passa al consumer, all'impiego casalingo.

Lo HY68, di cui vediamo lo schema a blocchi nella figura 1, è un modulo stereo, quindi comprende due circuiti miscelatori perfettamente identici e per i canali sinistro-destro, con ben dieci ingressi (!) per ciascuno.

Per semplificare il progetto dei sistemi, o l'inserimento dello HY68 in un ripro-

duttore stereo già esistente, i due canali non erogano un guadagno, di base; l'amplificazione è unitaria.

Poichè difficilmente s'impiegheranno tutti e dieci i canali disponibili, è possibile riunire tra di loro quelli superflui, ricavando così un certo guadagno. Due ingressi raggruppati, in tal caso, danno un guadagno di due, tre di tre, e via di seguito.

Come dicevamo in precedenza, questo modulo è eccellente sotto ogni punto di vista: ha una banda passante che a −3 dB va da 15 Hz a 50 KHz, la distorsione è inferiore allo 0,005% (THD!), il rapporto tra segnale e rumore è più elevato di 80 dB. Fattore molto importante, malgrado l'elevata miniaturizzazione del complesso, l'intermodulazione tra gli ingressi è inferiore a 60 dB.

Come si vede nella figura 1, i dispositivi sono muniti di "summing junction" o "ingressi sommatori". Se a questi si collegano degli altri "HY68", si possono costituire dei mixer da 20 + 20 canali, o 40 + 40 canali, equivalenti a quelli che s'impiegano nei laboratori che curano la preparazione di dischi e nastri commerciali.

Come abbiamo detto, lo "HY68" è compatto: misura 90 per 50 per 20 mm, quindi lo si può collocare "al di sotto" di qualunque banco di regìa senza problemi di sorta. L'utilizzo pratico è elementare: i 27 terminali che sporgono dall'involucro ermetico saranno innescati nell'apposito connettore a "pettine" che è munito di reofori per circuito stampato: figura 2. Presso le Sedi G.B.C., è reperibile anche una basetta già pronta che reca le piste



Fig. 2 - Aspetto del mixer a 10 + 10 canali "HY68".

d'interconnessione ed è forata per accogliere il "pettine".

L'alimentazione è quella classica per i moduli I.L.P., come dire duale, con +/− 15 V e lo zero comune, a massa. L'assorbimento dello "HY68" è moderato: 20 mA.

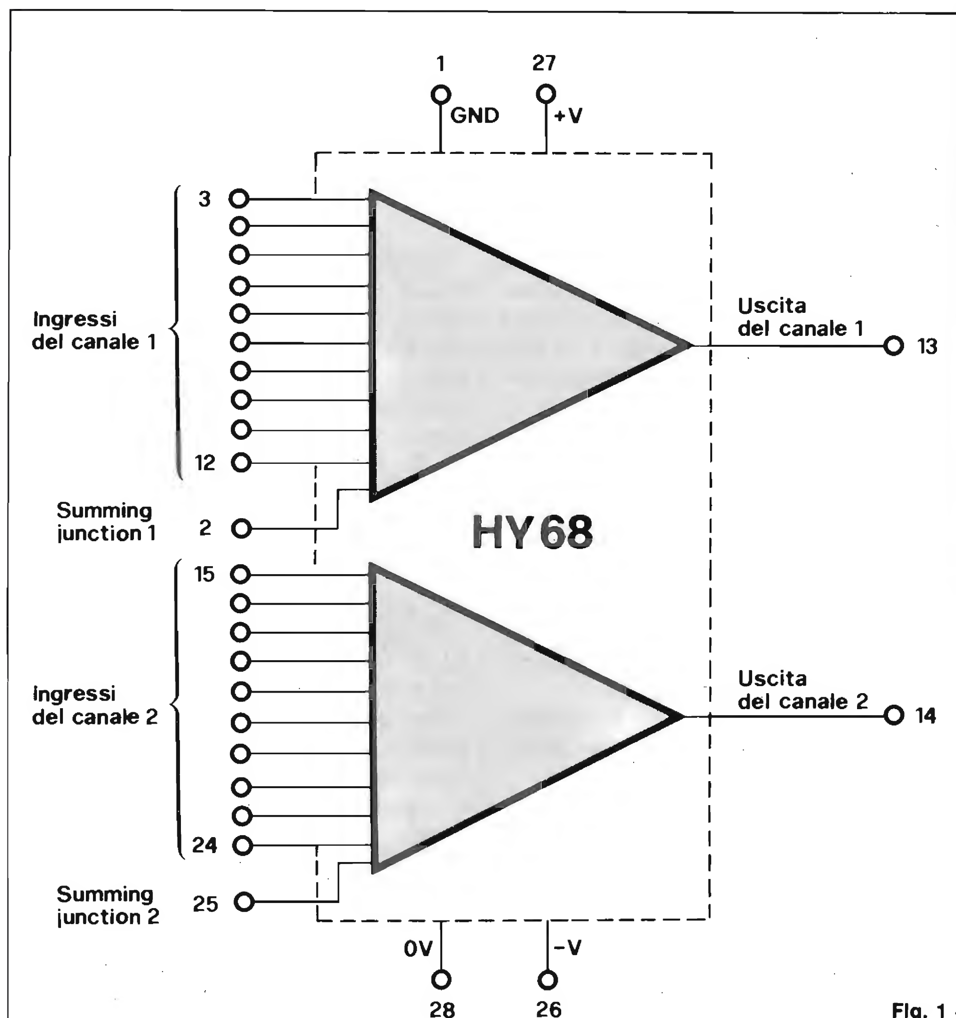
Le connessioni verso i potenziometri che controllano i segnali da miscelare, è bene siano schermate.

Passiamo allo "HY69". Questo modulo, dispone di due preamplificatori e di un mixer: figura 3. Uno dei preampli è equalizzato secondo la curva R.I.A.A. ed ha una sensibilità d'ingresso di 3 mV, quindi è particolarmente adatto per raccogliere i segnali da un pick-up magnetico.

L'altro ingresso, è lineare.

Il secondo preamplificatore ha ingressi particolarmente adatti a trattare segnali microfonici, o provenienti da organi elettronici ed altri strumenti musicali. Le funzioni possono essere scelte tramite un doppio commutatore da connettere ai terminali "MAG - MIC - CER". Impiegando due "HY69", è possibile cantare su basi musicali o accompagnandosi con uno strumento, miscelare l'audio proveniente da due sorgenti di programma e da due microfoni, ed è possibile escogitare le sovrapposizioni più brillanti e insolite, ottenendo un funzionamento stereo. So-

HY68				
PSU TIPO	30, 36 e 50	60 e 70	65, 75, 90 e 180	95 e 185
R	cortocircuito	1K2 1/2 W	2K2 1/2 W	3K3 1/2 W



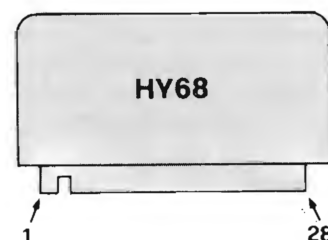


Fig. 1 - Schema a blocchi del modulo "HY68".

no possibili dissolvenze, aggiunte di effetti d'eco e vibrato, a tramite i controlli di tono che fanno capo al mixer, l'audio può essere corretto indipendentemente come si preferisce.

Anche lo "HY69" ha caratteristiche eccezionalmente buone.

L'equalizzazione R.I.A.A. per giradischi è precisa entro *un* dB; la banda passante per l'ingresso microfonico va dà 15 a 100.000 Hz e la sensibilità, come abbiamo già visto, è eccellente. Il margine di sovraccarico dei preamplificatori è migliore di 38 dB, è presente un filtro a 100 KHz per eliminare fenomeni di distorsione da intermodulazione sui transistori, e la banda passante del settore mixer va dalla corrente continua (come dire ..... 0 Hz!) a 100 KHz.

HY69	
Valori dei potenziometri	
Volume	100K Lineare
Bass	10K Lineare
Treble	10K Lineare

Sensibilità	Valore delle resistenze
1mV	62K
2mV	27K
5mV	8K2
10mV	1K5

Molto interessante è anche il valore pressochè non misurabile della distorsione: 0,005%, ed il rapporto segnale-rumore, che è di − 68 dB per gli stadi preamplificatori, e di − 80 dB per il mixer.

Il modulo misura 90 per 50 per 20 mm, ed in relazione alle norme di montaggio vale quanto detto per lo "HY68".

L'alimentazione a +/− 15 V, con un assorbimento da 20 mA, vale anche per quest'altro modulo: l'aspetto è mostrato nella figura 4.

Vediamo ora l'ultimo mixer della terna proposta: lo "HY73". Se i due precedenti avevano un indirizzo d'impiego generico, con un amplissimo campo di possibili applicazioni, va detto che lo "HY73", al contrario, è progettato per un lavoro specifico: per esecuzioni musicali tramite strumenti a corda, con o senza voce del cantante o voci coriste.

Notoriamente, i complessi musicali o le "Rock and roll bands" che si esibiscono



Fig. 4 - Aspetto del mixer-preamplificatore-controllo di tonalità "HY69".

PSU TIPO	30, 36, 50	60, 70	65, 75, 90, 180	95, 185
R	cortocircuito	1K2 1/2 W	2K2 1/2 W	3K3 1/2 W

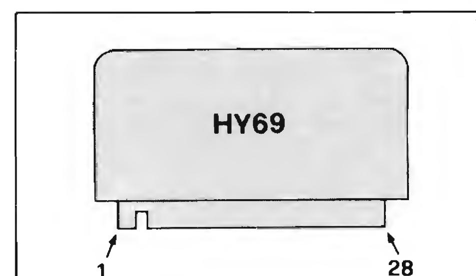


Fig. 3 - Schema a blocchi del modulo "HY69".

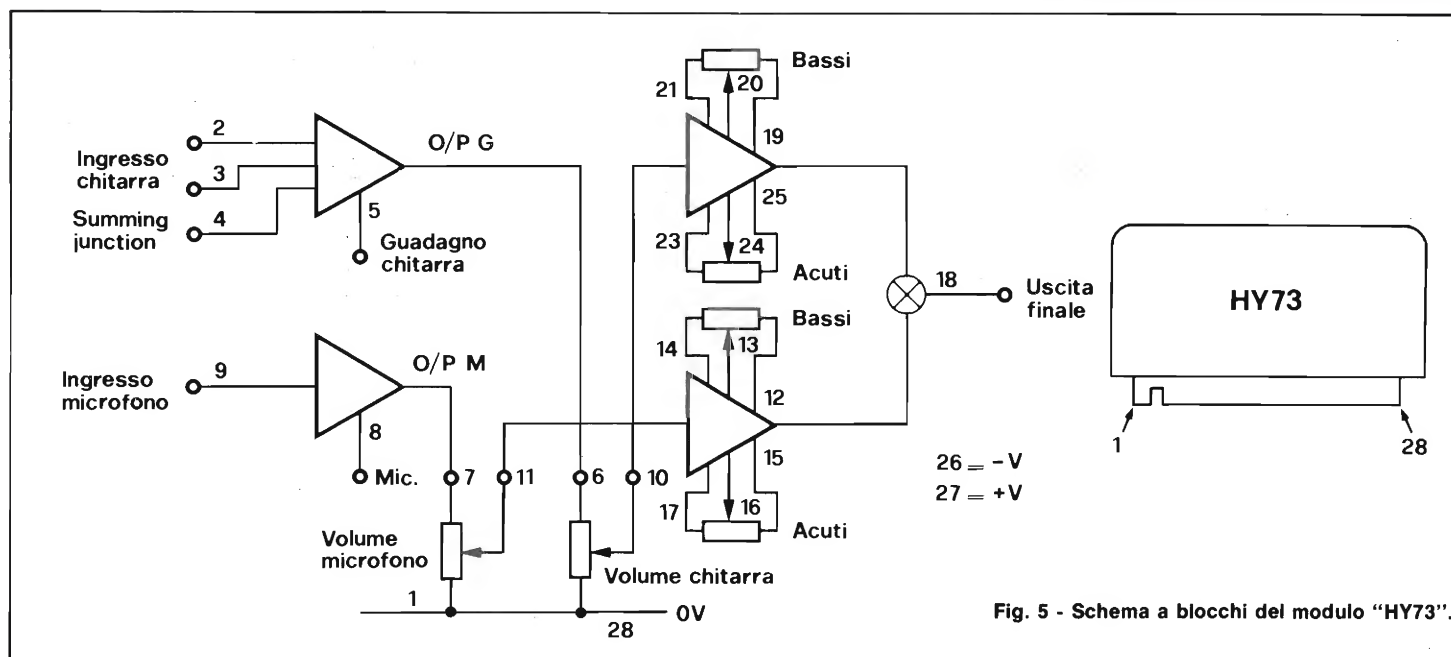


Fig. 5 - Schema a blocchi del modulo "HY73".

HY73				
PSU TIPO	30, 36 e 50	60 e 70	65, 70, 90 e 180	95 e 85
R	cortocircuito	1K2 $^1/_2$ w	2K2 $^1/_2$ w	3K3 $^1/_2$ w

Sensibilità	Valore dei resistori
1mV	62K
2mV	27K
5mV	8K2
10mV	2K5

Valori dei potenziometri	
Guitar Volume Microphone Volume Treble/Bass Guitar Treble/Bass Microphone	 100K lineare — 100K lineare — 10K lineare

nei teatri nelle piazze, o addirittura negli stadi sportivi, hanno delle strumentazioni elettroniche che costano centinaia di milioni, o addirittura miliardi, quindi non incontrano certo dei problemi per i collegamenti dei pick-up dei loro strumenti!

Non altrettanto si verifica per i privati che iniziano a trarre i primi "giri armonici" dalle loro Fender nuove-nuove, o comunque per chi studia l'armonia o suona talvolta per parenti ed amici. Tutti i "dilettanti" della chitarra, o del mandolino, o di strumenti a plettro o archetto, allorchè desiderano collegare lo strumento all'impianto HI-FI, incontrano seri grattacapi dovuti alla scarsa sensibilità degl'ingressi ausiliari, agli adattamenti d'impedenza, alla necessità di sovrapporre voce e musica gradualmente, ad altri innumerevoli dettagli.

Certuni non-professionisti, cercano di realizzare gli adattamenti con dei preamplificatori alquanto costosi che si trovano presso vari negozi di strumenti musicali, ma anche in tal modo spesso non raggiungono i risultati rimanendo previsti delusi ed amareggiati.

Al contrario, lo "HY73", essendo proprio progettato per traslare i segnali prodotti dai pick-up degli strumenti, e dai microfoni, a qualunque sistema HI-FI, indipendentemente dalla sensibilità, dall'impedenza, dalle prestazioni generali di questi ultimi, offre risultati eccellenti senza alcuna difficoltà.

Lo schema relativo appare nella figura 5, e come si vede, il modulo comprende tutti gli stadi che servono per amplificare i segnali che provengono dai pick-up di due chitarre più mandolino, o banjo, charrango, viola o simili, a seconda dello stile delle esecuzioni, melodico, country, jazz, classico.

Vi è poi l'ingresso microfonico per voce solista, o coretto.

Segue ai preamplificatori, l'opportuno mixer ed il controllo di tonalità doppio.

Anche questo elaborato preamplificatore-miscelatore prevede l'ingresso supplettivo "summing junction" e stavolta vi è un particolare interesse nell'impiegarlo, perchè si possono connettere basi ritmiche (per esempio generatori elettronici di ritmi a microprocessore o simili); o registratori che rechino dei nastri di altri musicisti o simili.

Non si svela alcun mistero dicendo che lo "HY73" è impiegato anche nelle apparecchiature-mostro di vari rinomati complessi musicali; cosicchè, una volta tanto, il privato può accedere agli stessi mezzi delle ricche Rock band.

Vediamo il modulo più da vicino. Le caratteristiche sono come di consueto ottime. Se s'impiega un solo ingresso per



Fig. 6 - Aspetto del mixer per strumenti a corda e microfono "HY73".

chitarra la sensibilità è di 10 mV, la banda passante va da 15 Hz a 100 KHz, con due strumenti la sensibilità è di 12 mV. Il sovraccarico per tutti gl'ingressi é di 38 dB ed il rapporto segnale-rumore è di – 80 dB.

La distorsione, ancora una volta è sulla soglia della misurabilità, quindi agli effetti pratici inesistente, il controllo di tono ha una escursione di +/– 15 dB, e la massima uscita è di 2,5 mV r.m.s. su 5.000 Ω. Ciò significa che l'impedenza d'uscita è bassa, quindi non nascono problemi di raccolta di ronzìo o di altre spurie, lungo il collegamento, anche in condizioni generali di lavoro avverse.

Lo speciale "HY73", che si vede nella figura 6, ha le dimensioni standard degli altri moduli 90 per 50 per 20 mm, e la medesima alimentazione a +/– 15 V con lo zero centrale a massa.

Il montaggio, non differisce da quanto abbiamo specificato per gli "HY68 - HY69".

Concludendo, vogliamo ancora sottolineare un dato di utilità. Visto che lo "HY73", grazie all'amplificatore-mixer eroga un segnale già importante, che può pilotare ogni finale I.L.P. della serie HY, HD, MOS, con due di tali mixer, e due finali, si può allestire un sistema di diffusione da 240 + 240 W r.m.s.. In pratica, il sistema stereo che serve per suonare in grandi ambienti chiusi. L'ultrasemplice realizzazione di un impianto acustico del genere, che costa meno di un quarto dei similari convenzionali, interesserà di certo i nostri lettori musicisti, e gli altri che lavorano per i musicisti, conseguendo un giusto margine dalla loro attività artigianale.

I moduli I.L.P. sono reperibili presso tutti i punti di vendita G.B.C.

HI-FI IN AUTO



GP-870X

Amplificatore stereo ad alta potenza a 7 bande grafiche con controlli di livello elettronici
Funzioni.
Possibilità di ricevere un segnale da un apparecchio ad alta potenza (autoradio amplificate, booster) sino a 20W. Premendo i tasti superiori si aumenta il livello di riproduzione sonora desiderata, premendo i tasti inferiori la riproduzione diminuisce.
7 LED rossi indicano il livello d'equalizzazione di ogni singola frequenza.
Caratteristiche
Potenza MAX 100 W x 100 W (a 10% THD)
Potenza RMS 35 W x 35 W (a 1% THD)
45 W x 45 W (a 2% THD)
Distorsione 0,5% a 35 W (1000 Hz)
Risposta in frequenza 20 ÷ 20.000 Hz
Controlli di frequenza 60, 160, 400, 1000, 2500, 6000, 12000 Hz
Ampiezza toni ± 12 dB
Dimensioni 160 x 166 x 48
Peso 1,7 kg

Nel prossimo numero di Sperimentare troverete



- **Nuova linea di kit i KK**
- **Generatore del riverbero del suono**
- **Simulatore di tensione**
- **Termometro digitale L.C.D.**
- **This is digitalker**
- **Progettiamo un robot III parte**
- **Telecomando a microprocessore per TV e inoltre ... "SPECIALE SINCLUB n. 5"**

KITS ELETTRONICI

RS 1	LUCI PSICHEDELICHE 2 VIE AUTOALIMENTATE	L. 24.000
RS 3	MICROTRASMETTITORE FM	L. 11.000
RS 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO PER AMPLIFICATORI B.F.	L. 21.000
RS 6	LINEARE 1 W PER MICROTRASMETTITORE	L. 10.000
RS 8	FILTRO CROSS-OVER 3 VIE 50 W	L. 18.000
RS 9	VARIATORE DI LUCE	L. 7.500
RS 10	LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE AUTOALIMENTATE	L. 29.500
RS 11	RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO 24 → 12 V 2,5 A	L. 11.000
RS 14	ANTIFURTO PROFESSIONALE	L. 32.000
RS 15	AMPLIFICATORE B.F. 2 W	L. 9.000
RS 16	RICEVITORE A.M. DIDATTICO	L. 11.000
RS 18	SIRENA ELETTRONICA 30 W	L. 19.500
RS 19	MIXER B.F. 4 INGRESSI	L. 19.500
RS 20	RIDUTTORE DI TENSIONE UNIVERSALE 12 → 6 - 7,5 - 9 V	L. 6.500
RS 22	DISTORSORE PER CHITARRA	L. 11.000
RS 23	INDICATORE DI EFFICIENZA BATTERIE 12 V	L. 6.000
RS 26	AMPLIFICATORE B.F. 10 W	L. 11.000
RS 27	PREAMPLIFICATORE CON INGRESSO A BASSA IMPEDENZA	L. 6.500
RS 28	TEMPORIZZATORE CON ALIMENTAZIONE (1 - 65 sec.)	L. 27.000
RS 29	PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	L. 8.500
RS 31	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 2 A	L. 11.500
RS 35	PROVA TRANSISTOR E DIODI	L. 14.000
RS 36	AMPLIFICATORE B.F. 40 W	L. 23.500
RS 37	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 5 - 25 V; 2 A	L. 25.000
RS 38	INDICATORE LIVELLO DI USCITA A DIODI LED (16)	L. 22.500
RS 39	AMPLIFICATORE STEREO 10 + 10 W	L. 25.000
RS 40	MICRORICEVITORE F.M.	L. 11.000
RS 43	CARICA BATTERIE AL NI-CD REGOLABILE	L. 21.500
RS 44	SIRENA PROGRAMMABILE - OSCILLOFONO	L. 9.000
RS 45	METRONOMO ELETTRONICO	L. 7.000
RS 46	LAMPEGGIATORE REGOLABILE 5 - 12 V	L. 11.000
RS 47	VARIATORE DI LUCE PER AUTO	L. 13.000
RS 48	LUCI ROTANTI - SEQUENZIALI 10 VIE - 800 W CANALE	L. 41.000
RS 50	ACCENSIONE AUTOMATICA LUCI DI POSIZIONE AUTO	L. 18.000
RS 51	PREAMPLIFICATORE HI-FI	L. 17.500
RS 52	PROVA QUARZI	L. 8.000
RS 53	LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO 1 VIA 1500 W AUTOALIMENTATE	L. 18.500
RS 54	AUTO BLINKER (LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA)	L. 19.000
RS 55	PREAMPL. STEREO EQUALIZZ. R.I.A.A.	L. 12.000
RS 56	TEMPORIZZATORE AUTOALIM. REG. (18 sec. - 60 min.)	L. 36.000
RS 57	COMMUTATORE ELETTRONICO DI EMERGENZA 220 V	L. 15.000
RS 58	STROBO INTERMITTENZA REGOLABILE	L. 13.000
RS 59	SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L. 11.000
RS 60	GADGET ELETTRONICO	L. 13.500
RS 61	VU-METER A DIODI LED (8)	L. 18.000
RS 62	LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO	L. 26.000
RS 63	TEMPORIZZATORE REG. (1 - 100 SEC.)	L. 16.000
RS 64	ANTIFURTO PER AUTO	L. 29.500
RS 64W	UNITA' AGGIUNTIVA PER RS 64	L. 3.500
RS 65	INVERTER 12 V CC - 220 V CA - 100 HZ - 60 W	L. 29.000
RS 66	CONTAGIRI PER AUTO (A DIODI LED)	L. 26.000
RS 67	VARIATORE DI VELOCITA' PER TRAPANI	L. 14.500
RS 68	TRASMETTITORE F.M. 2 W	L. 19.500
RS 69	ALIMENTATORE STABILIZZATO (PER ALTA FREQUENZA) 12 - 18 V	L. 25.000
RS 70	GIARDINIERE ELETTRONICO	L. 9.000
RS 71	GENERATORI DI SUONI	L. 19.000
RS 72	BOOSTER PER AUTORADIO 20 W	L. 19.500
RS 73	BOOSTER PER AUTORADIO 20 + 20 W	L. 34.000
RS 74	LUCI PSICHEDELICHE (CON MICROFONO) 3 VIE	L. 35.500
RS 75	CARICA BATTERIE AUTOMATICO	L. 20.000
RS 76	TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO	L. 15.500
RS 77	DADO ELETTRONICO	L. 19.000
RS 78	DECODER F.M. STEREO	L. 15.500
RS 79	TOTOCALCIO ELETTRONICO	L. 16.500
RS 80	GENERATORE DI NOTE MUSICALI PROGRAMMABILE	L. 27.500
RS 81	FOTO TIMER Solid state	L. 25.000
RS 82	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	L. 22.000
RS 83	REGOLATORE DI VELOCITA' PER MOTORI A SPAZZOLE (senza perdita di potenza)	L. 14.500
RS 84	INTERFONICO	L. 21.500
RS 85	AMPLIFICATORE TELEFONICO	L. 23.500
RS 86	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 1 A	L. 10.500
RS 87	RELÈ FONICO	L. 24.000
RS 88	ROULETTE ELETTRONICA A 10 LED	L. 21.500
RS 89	FADER AUTOMATICO	L. 14.500
RS 90	TRUCCAVOCE ELETTRONICO	L. 19.500
RS 91	RIVELATORE DI PROSSIMITA' E CONTATTO	L. 25.500
RS 92	FUSIBILE ELETTRONICO	L. 18.000
RS 93	INTERFONO PER MOTO	L. 23.500
RS 94	GENERATORE DI BARRE TV MINIATURIZZATO	L. 12.500
RS 95	AVVISATORE ACUSTICO DI LUCI DI POSIZIONE ACCESE PER AUTO	L. 8.000

ULTIME NOVITA'

RS 96	ALIMENTATORE DUALE REGOLABILE ± 5/12 V	L. 21.000
RS 97	ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L. 29.500
RS 98	COMMUTATORE AUTOMATICO DI ALIMENTAZIONE	L. 12.500
RS 99	CAMPANA ELETTRONICA	L. 18.500
RS 100	SIRENA ELETTRONICA BITONALE	L. 17.000
RS 101	SIRENA ITALIANA	L. 11.500
RS 102	MICROTRASMETTITORE FM RADIOSPIA	L. 14.000



Elettronica Sestrese S.r.l.

Via Chiaravagna 18 H - Tel. 675.201
16154 GENOVA - SESTRI

Per ricevere il catalogo utilizzare l'apposito coupon.

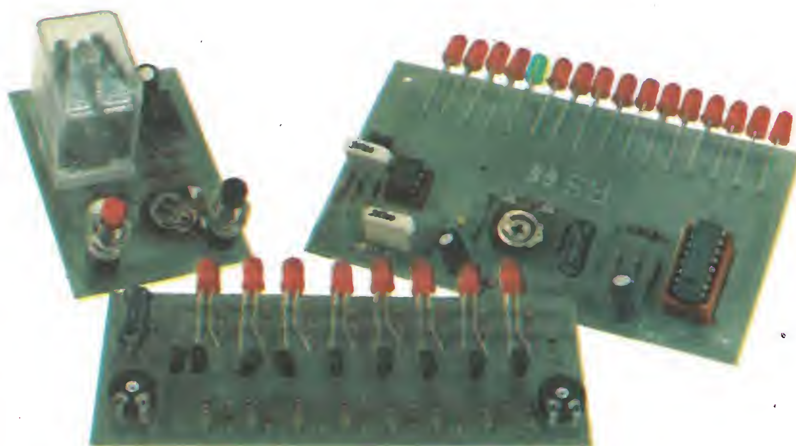
COGNOME__________ NOME__________

INDIRIZZO__________

CAP__________ CITTA'__________

PROV.__________

SP 6/83



IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

TELE OPTO-DRIN

di Aldo Borri

Il dispositivo che vi presentiamo in questo articolo è una suoneria elettronica per telefono che fa uso di un nuovo circuito integrato della Siemens, siglato S124A e serve a sostituire l'attuale suoneria elettromeccanica in uso in quasi tutti gli apparecchi telefonici.



La suoneria telefonica è l'organo di ricezione della corrente di chiamata che si propaga attraverso i fili del telefono: la natura di questa corrente è sempre alternata.

I recenti studi fatti nei laboratori di ricerche delle industrie telefoniche di tutto il mondo (Italtel - Bell - Siemens - Mitel - Ami ecc.) sulla natura dei suoni e sulla influenza di percezione positiva che il suono ha sugli esseri umani hanno consentito lo sviluppo su larga scala delle suonerie elettroniche che emettono due toni sequenziali, di piacevole ascolto rispetto all'impatto sonoro di quelle tradizionali. Ma vediamo ora in questa breve introduzione di analizzare la natura dei suoni.

Prendono il nome di fenomeni sonori quelli che interessano l'organo dell'udito, vale a dire il complesso di parti anatomiche destinate a trasmettere al cervello le sensazioni sonore.

L'orecchio è costituito da una membrana tesa (timpano), la quale, in posizione di riposo, rimane immobile.

L'arrivo di un suono la fa oscillare rispetto alla posizione di riposo; le oscillazioni vengono trasmesse verso l'interno da una catena di ossicini. In questo modo avviene la sensazione del suono.

La parte interna dell'orecchio è poi dotata di un organo particolare destinato ad effettuare l'analisi delle vibrazioni ed a convertire le vibrazioni meccaniche in stimoli del nervo uditivo, il quale a sua volta porta al cervello le sensazioni.

Lo studio dei suoni è dunque riportato allo studio de fenomeni che provocano l'oscillazione della membrana timpanica. La membrana timpanica vibrerà sotto l'azione di variazioni di pressione dell'aria ambiente.

Quando la pressione dell'aria si accresce, la membrana viene spinta verso l'interno, quando diminuisce, si sposta verso l'esterno.

Potremo dunque concludere che i suoni sono dovuti a rapide *vibrazioni* di pressione dell'aria, variazioni che provocano vibrazioni della membrana timpanica.

I suoni vengono generati da corpi i quali, provocano le variazioni di pressione dell'aria ambiente, vale a dire le compressioni (aumenti di pressione) e la rare-

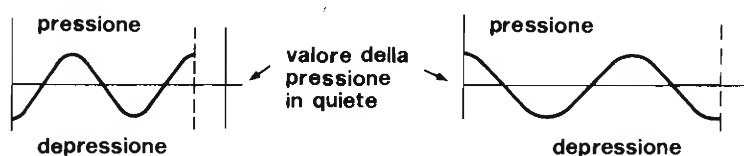


Fig. 1 - Curve di propagazione della frequenza.

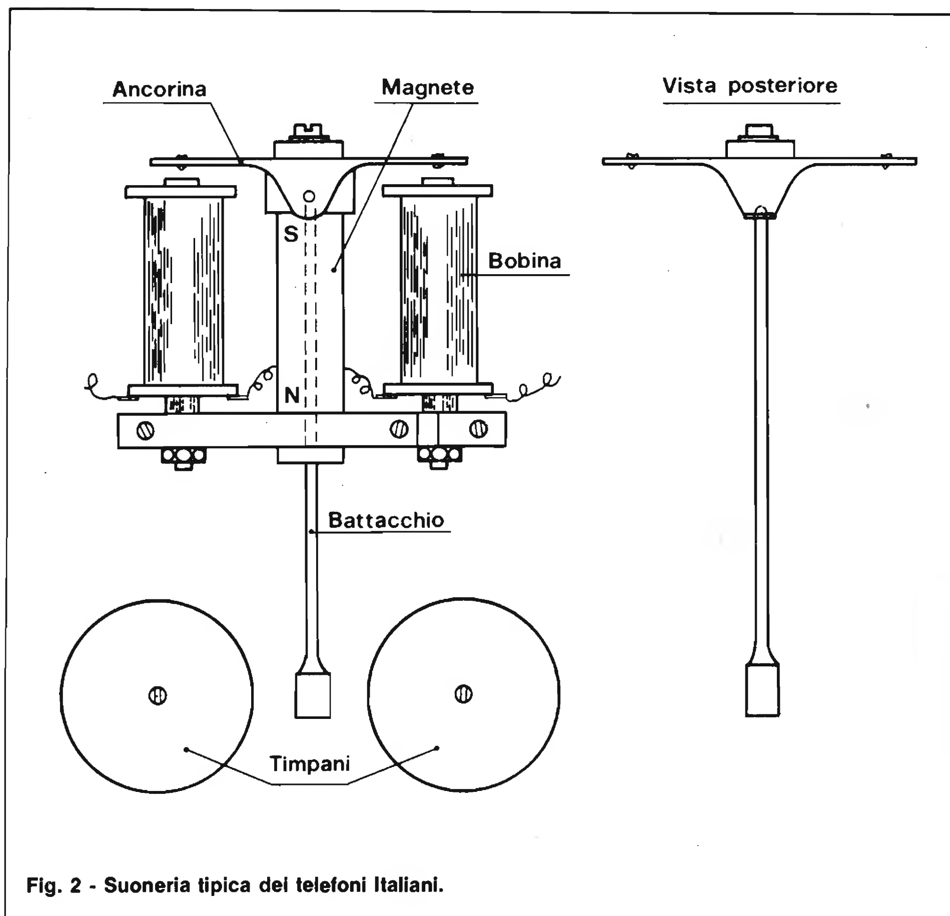


Fig. 2 - Suoneria tipica dei telefoni Italiani.

fazioni (diminuzioni di pressione) che, alternativamente susseguendosi, dànno origine ai fenomeni accennati.

Prendiamo, per esempio, la percussione di un gong: la lastra metallica vibra rapidamente e provoca nell'aria circostante gli scuotimenti, i quali vengono risentiti dalla membrana timpanica come successive compressioni e rarefazioni dell'aria.

Prendiamo ora in esame le caratteristiche di tali fenomeni, avvertendo che si tratta di fenomeni non esistenti nel vuoto. Se il gong viene azionato in uno spazio privo d'aria, non provoca alcun fenomeno sonoro.

INTENSITA' DEL SUONO

È intuibile che un suono verrà sentito più o meno forte quanto più o meno grande sarà l'oscillazione della membrana timpanica; in altri termini quanto *più o meno forti* saranno le *variazioni successive di pressione che si verificano nell'atmosfera*. Questo carattere dispositivo del suono prende il nome di *intensità*, e, per intenderci, corrisponde al "volume" sonoro degli apparecchi radiofonici.

Per provocare il movimento della membrana timpanica si deve compiere un lavoro: le vibrazioni sonore, o alternanze successive di aumenti e diminuzioni di pressione dell'atmosfera, posseggono dunque energia, e richiedono d'altra parte spesa di lavoro per essere generate (è facile rendersi conto di ciò pensando che un altoparlante consuma energia elettrica, per essere azionato). In altre parole potremo dire che le vibrazioni sonore trasmettono l'energia posseduta dal corpo sonoro, trasferendola all'orecchio attraverso l'aria ambiente.

altro carattere distintivo del suono è l'altezza.

Un violino è capace di destare nell'aria circostante fenomeni sonori di differenti caratteristiche, anche se viene fatto suonare in modo da avere suoni di intensità invariabile. Esso è in grado di generare note diverse: le note differiscono fra loro appunto per l'altezza, nel senso che più una nota è acuta, più il suono è alto.

L'altezza di un suono è caratterizzata dal numero di vibrazioni che si succedono in un secondo; più grande è il numero di alternanze di successiva maggiore e minore pressione che si verificano in un secondo (cioè maggiore è la cosiddetta *frequenza*), più il suono è alto.

L'orecchio umano è sensibile solo ai suoni la cui frequenza sia compresa entro certi limiti. Questi limiti differiscono da persona a persona; per ogni persona variano anche con l'età. In linea di massima si potrà dire che un suono, per poter essere percepito, dovrà avere frequenza compresa fra circa 20 e circa 20.000 vibrazioni al secondo.

Si noti che dicendo "vibrazione" intendiamo riferirci a una vibrazione completa: pensando ai movimenti compiuti dalla membrana timpanica all'arrivo di un suono, la prima azione di compressione che si esercita su di essa la sposta dalla posizione di riposo, spingendola verso l'interno. La pressione poi diminuisce e ritorna al valore normale, e di conseguenza la membrana ritorna nella posizione di riposo. Successivamente la pressione

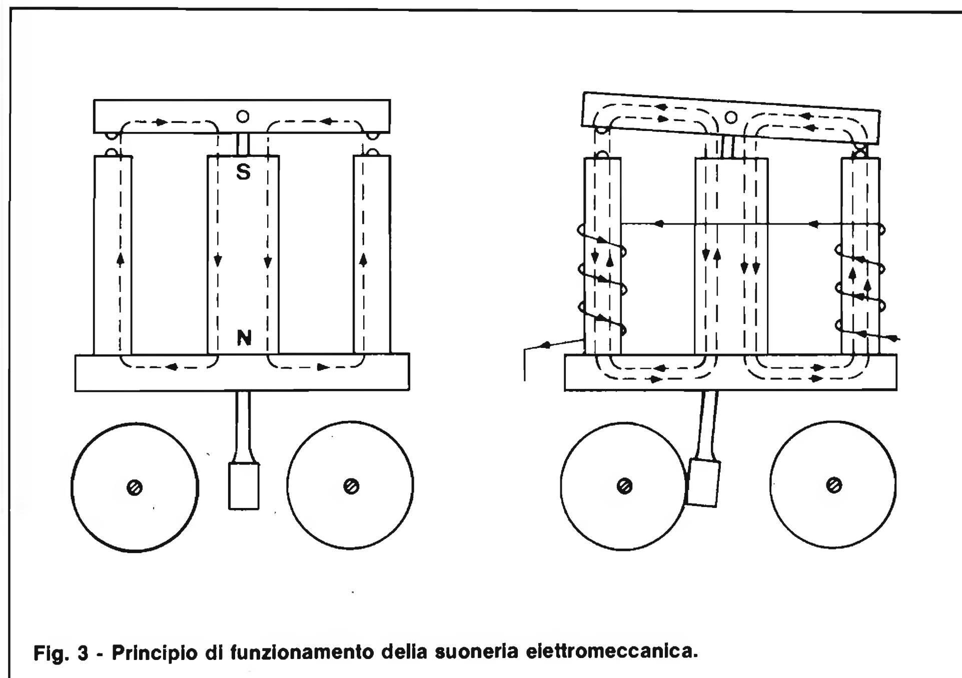


Fig. 3 - Principio di funzionamento della suoneria elettromeccanica.

continua a diminuire, e la membrana si deforma verso l'esterno: anche in questa fase la pressione raggiunge un valore massimo, per poi ricominciare a crescere, e riprendere infine il valore normale, mentre la membrana timpanica ritorna anch'essa nella posizione di riposo. Questo ciclo completo di deformazione del timpano verso l'interno, e poi verso l'esterno, partendo e ritornando alla posizione di riposo, corrisponde a un ciclo altrettanto completo di compressione e decompressione nell'aria ambiente (vedi figura 1); questo ciclo viene indicato come periodo. A tale concetto ci si riferirà dicendo che:
l'orecchio umano è sensibile ad una gamma di frequenze che mediamente sono comprese fra 20 e 20.000 *periodi al secondo*, o *Hertz*. È questa l'unità di misura dell'altezza di un suono; la si indica con: per/s, oppure con il simbolo Hz.

La terza caratteristica dei suoni è il timbro, di cui potremo renderci conto per il fatto che all'orecchio risultano differenti due suoni della medesima altezza (due note identiche), generate da due strumenti differenti, oppure cantate da due persone diverse, per quanto il timpano riceva nei due casi il medesimo numero di cicli di variazione di pressione per ogni minuto secondo. Vale però la pena di chiarire meglio quanto avviene.



Vista interna del dispositivo (suoneria elettronica per telefono).

ANALISI DEI SUONI PURI E DEI SUONI COMPLESSI

Proponiamoci, per esaminare più da vicino le caratteristiche dei suoni, di studiare un dispositivo che ci permetta di rilevare l'andamento della pressione atmosferica, quando avviene un fenomeno sonoro.

A questo scopo considereremo, in via di approssimazione, che il diagramma di variazione della pressione nell'aria, in relazione al trascorrere del tempo, coincida con il movimento del corpo vibrante, ossia del mezzo il quale, vibrando, provoca l'agitazione dell'aria.

Tendiamo su un supporto, senza cassa armonica, una corda da chitarra, in modo che possa vibrare, e fissiamo su essa, a metà lunghezza, uno specchietto; su esso facciamo cadere un raggio di luce, raccogliendo poi, dopo la riflessione, su uno schermo. A corda ferma, si vedrà sullo schermo un dischetto luminoso. Facciamo vibrare la corda, la quale emetterà un suono: sullo schermo vedremo una striscia luminosa. Per poter osservare quanto accade man mano che trascorre il tempo, pratichiamo nello schermo una sottile fessura, in corrispondenza della posizione della striscia luminosa: disponiamo dietro lo specchio un rullo di carta fotografica, fatto svolgere con modo uniforme da un movimento di orologeria. Facendo vibrare la corda, il raggio di luce riflesso sullo specchietto marcherà sulla carta fotografica il diagramma dello spostamento, in dipendenza del tempo. Si potrà così constatare che i suoni si dividono in due grandi categorie, distinguibili dal tipo di diagramma che nasce: vi saranno dei suoni che dànno origine ad un diagramma *sinusoidale* questi suoni sono detti *suoni puri*. Altri tipi di suoni avranno invece diagramma *non sinusoidale*, e sono detti *suoni complessi*. Si noti che in entrambi i casi abbiamo a che fare con suoni di altezza costante, come, ad esempio, si ha nel caso di una nota emessa da uno strumento. Tutti questi suoni hanno la caratteristica di avere un diagramma periodico, vale a dire che si ripete, con forma qualsiasi, in modo uniforme un certo numero di volte ogni minuto secon-

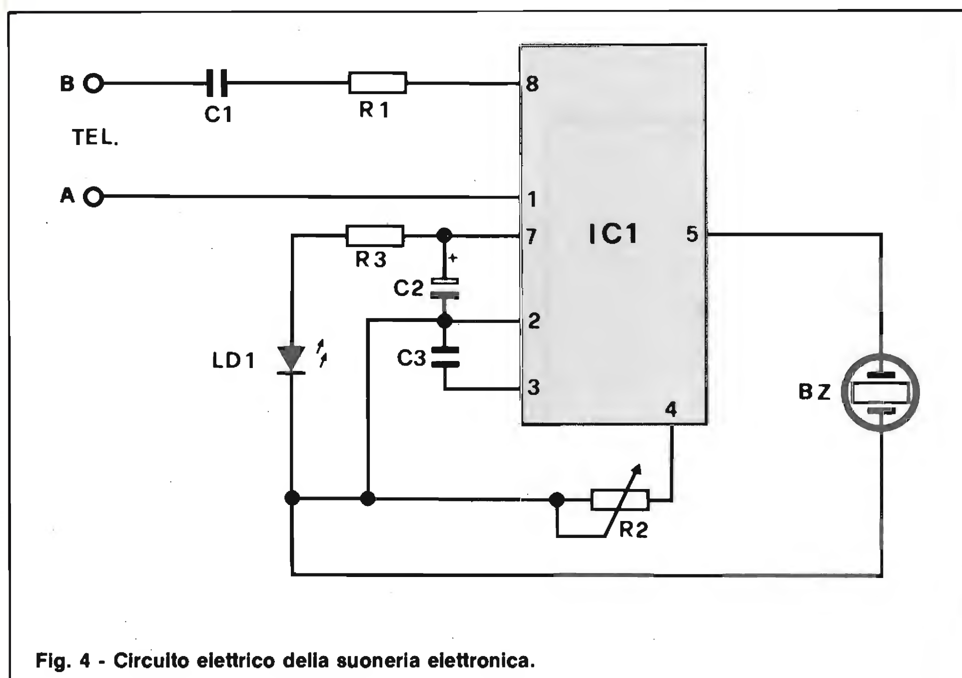


Fig. 4 - Circuito elettrico della suoneria elettronica.

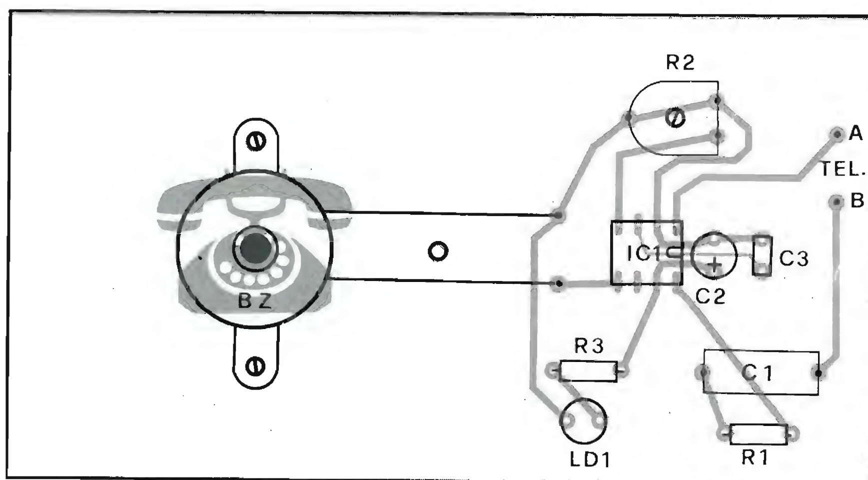


Fig. 5 - Disposizione pratica dei componenti.

ELENCO COMPONENTI	
R1	= 2,2 kΩ
R2	= trimmer da 22 kΩ
R3	= 1,5 kΩ
C1	= 1 μF - 250 VL
C2	= 100 μF - 16 VL
C3	= 100 nF
IC1	= S124A Siemens PSB6520
LD1	= led rosso da 3 mm
B2	= suoneria piezoelettrica

do. Il diagramma sinusoidale non è dunque se non un particolare aspetto di diagramma periodico.

SUONERIA ELETTROMECCANICA

La suoneria è costituita da una o due bobine poste su nuclei di ferro dolce, da un magnete permanente necessario per la produzione del flusso continuo, un batacchio e da due timpani. Quando le bobine sono due (figura 2), gli avvolgimenti sono in serie e avvolti in modo tale da creare, quando percorsi della corrente di chiamata, due flussi in direzione opposta.

In condizioni di riposo, cioè quando le bobine non sono attraversate dalla corrente alternata di chiamata, il flusso creato dal magnete permanente assoggetta l'ancorina, che porta il batacchio, a forze uguali, per cui questa dovrebbe, teoricamente, restare nella posizione di riposo e il batacchio restare nella mezzeria tra i due timpani.

Al passaggio della corrente alternata di chiamata, su due avvolgimenti, si creano due flussi opposti, per cui in un traferro il flusso alternato si somma a quello continuo, nell'altro traferro, invece, si sottrae (figura 3). Poichè la forza di attrazione dell'ancorina è proporzionale al quadrato del flusso, l'ancorina sarà attratta con una forza maggiore nel traferro in cui i flussi si sommano. Ad ogni semionda sarà attratta verso un traferro e nella successiva semionda verso l'altro traferro. La frequenza con cui il batacchio, batte sui timpani è, perciò, doppio della frequenza della corrente di chiamata.

CIRCUITO DELLA SUONERIA ELETTRONICA

In figura 4 viene illustrato il circuito elettrico completo della suoneria elettronica, come si nota il cuore di tutto il circuito è l'integrato IC1 (S124A), che contiene al suo interno oltre al generatore dei toni anche il ponte di diodi necessario per alimentare con la tensione di linea telefonica tutto il circuito. I punti di collegamento al telefono fanno capo ad A e B e vanno fatti per mezzo di un comune filo bifilare.

MONTAGGIO PRATICO

La figura 5 mostra il disegno serigrafico relativo alla disposizione pratica dei componenti; mentre la figura 6 riporta il disegno del circuito stampato a grandezza naturale.

A montaggio ultimato la suoneria se non sono stati commessi errori funzionerà subito in quanto non necessita di alcuna operazione di taratura. Il trimmer R2 andrà regolato per ottenere un suono di uscita gradevole intorno ai 2 kHz.

Il circuito stampato può essere richiesto alla nostra redazione al prezzo di L. 3.500

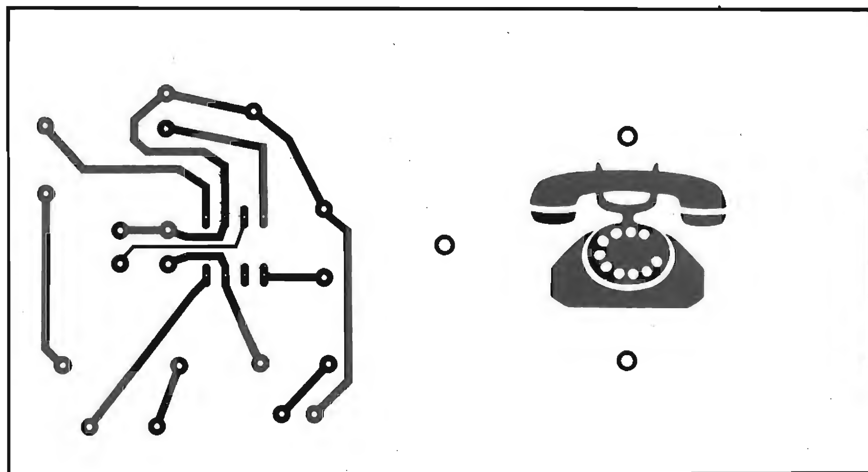


Fig. 6 - Circuito stampato a grandezza naturale.

ESPANSIONE RAM/ROM DA 16 K

di Franco Sgorbani

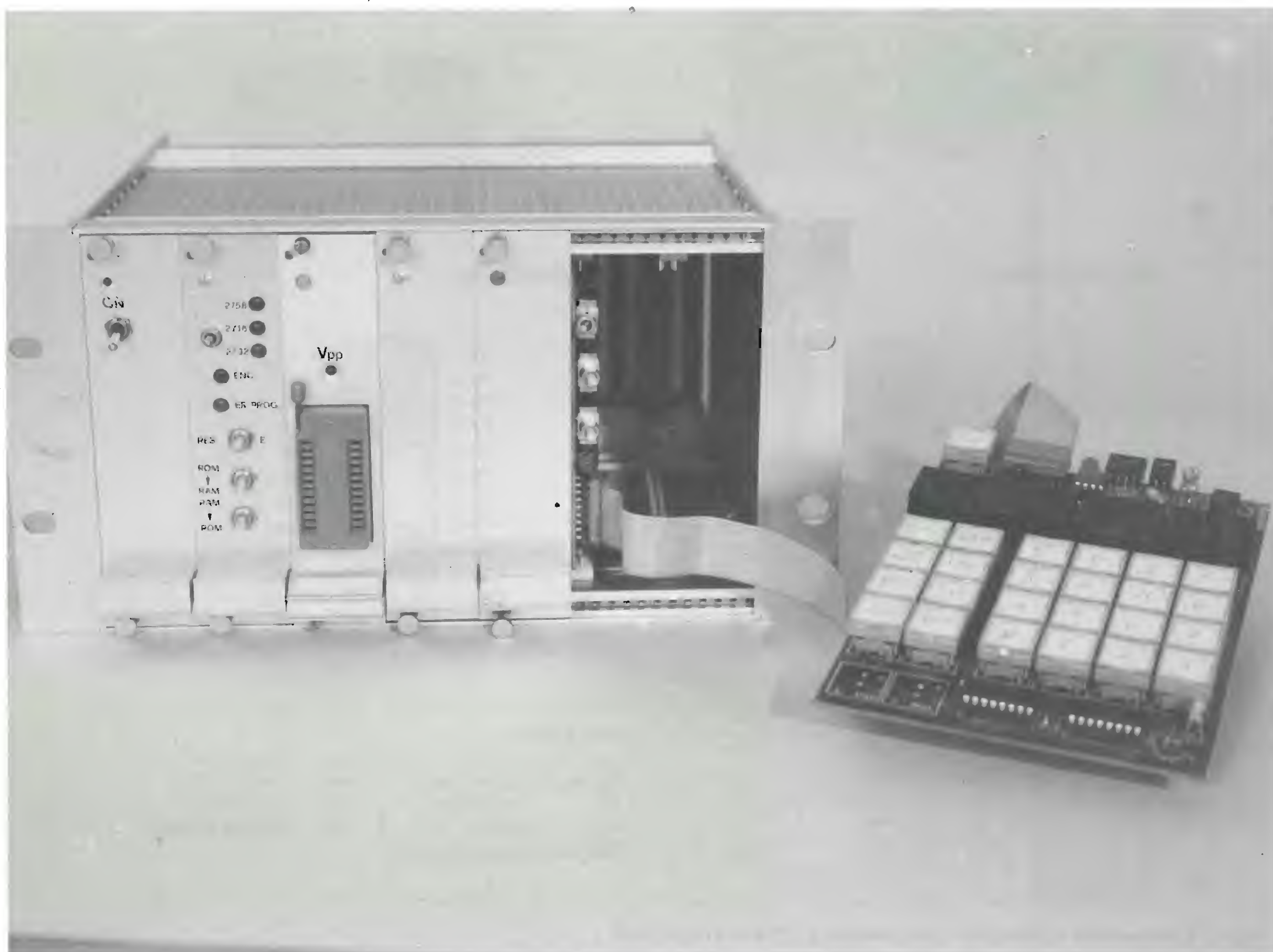
Continuiamo la serie di schede di espansione del sistema 8085; dopo aver descritto CPU, interfaccia tastiera, prom-programmer ed alcune applicazioni, passiamo a esaminare le schede aggiuntive cominciando dalla MK-ME1 (espansione RAM/EPROM BYTE WIDE).

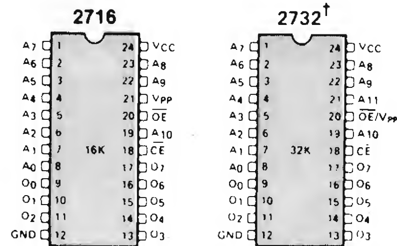
La scheda che descriviamo si connette al bus TLN del sistema 8085 descritto dal numero di Settembre 1982 in poi.

L'importanza didattica di questa descrizione consiste nel mettere in evidenza le soluzioni circuitali di decodifica della scheda, i tipi di RAM e di EPROM di possibile connessione e soprattutto come poter utilizzare la scheda in versione RAM oppure EPROM oppure mista, a seconda della esigenze.

Iniziamo con l'elencare le memorie di possibile utilizzo:
— Eprom 2716, 2K x 8
— Eprom 2732, 4K x 8
— RAM 4802, 2K x 8.

Gli zoccoli disponibili per connettere le memorie sono 8; questo permette di ottenere un'espansione così configurata:
— con otto 2716: 16 K Eprom
— con quattro 2732: 16 K Eprom (4 zoc-

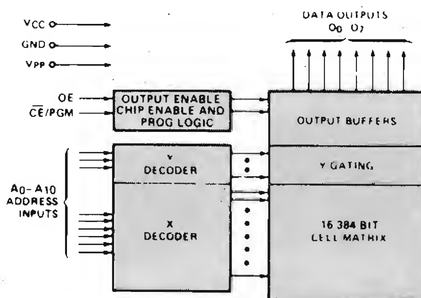




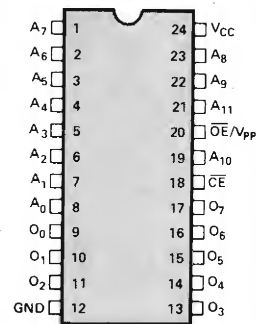
†Refer to 2732 data sheet for specifications

A_0- A_{10}	ADDRESSES
$\overline{CE}$/PGM	CHIP ENABLE/PROGRAM
$\overline{OE}$	OUTPUT ENABLE
O_0-O_7	OUTPUTS

PINS / MODE	$\overline{CE}$/PGM (18)	$\overline{OE}$ (20)	V_{PP} (21)	V_{CC} (24)	OUTPUTS (9-11, 13-17)
Read	V_{IL}	V_{IL}	+5	+5	D_{OUT}
Standby	V_{IH}	Don't Care	+5	+5	High Z
Program	Pulsed V_{IL} to V_{IH}	V_{IH}	+25	+5	D_{IN}
Program Verify	V_{IL}	V_{IL}	+25	+5	D_{OUT}
Program Inhibit	V_{IL}	V_{IH}	+25	+5	High Z



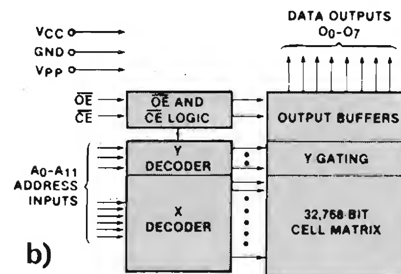
a)



PIN NAMES

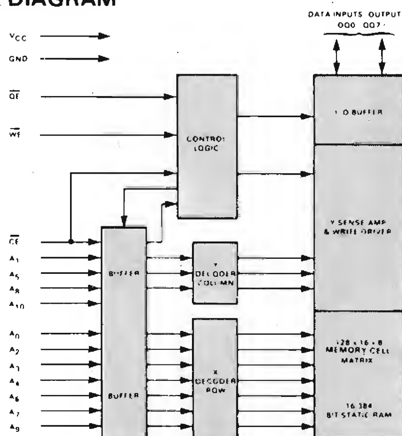
A_0-A_{11}	ADDRESSES
$\overline{CE}$	CHIP ENABLE
$\overline{OE}$	OUTPUT ENABLE
O_0-O_7	OUTPUTS

PINS / MODE	$\overline{CE}$ (18)	$\overline{OE}$/V_{PP} (20)	V_{CC} (24)	OUTPUTS (9-11,13-17)
Read	V_{IL}	V_{IL}	+5	D_{OUT}
Standby	V_{IH}	Don't Care	+5	High Z
Program	V_{IL}	V_{PP}	+5	D_{IN}
Program Verify	V_{IL}	V_{IL}	+5	D_{OUT}
Program Inhibit	V_{IH}	V_{PP}	+5	High Z

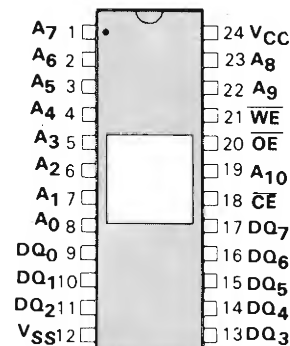


b)

BLOCK DIAGRAM



PIN CONNECTIONS



TRUTH TABLE

$\overline{CE}$	$\overline{OE}$	$\overline{WE}$	Mode	DQ
V_{IH}	X	X	Deselect	High Z
V_{IL}	X	V_{IL}	Write	D_{IN}
V_{IL}	V_{IL}	V_{IH}	Read	D_{OUT}
V_{IL}	V_{IH}	V_{IH}	Read	High Z

X Don't Care

PIN NAMES

A_0-A_{10}	Address Inputs	V_{CC}	Power (+5V)
$\overline{CE}$	Chip Enable	$\overline{WE}$	Write Enable
V_{SS}	Ground	$\overline{OE}$	Output Enable
DQ_0-DQ_7	Data In/Data Out		

c)

Fig. 1 - Caratteristiche e piedinatura delle memorie a) 2716 b) 2732 c) 4802.

coli non vengono utilizzati)
— con otto 4802: 16 K Ram.

Ovviamente possono aversi anche combinazioni miste o comunque versioni ridotte a seconda delle esigenze. Occorre tenere presente solo un particolare dovuto al tipo di decodifica: ogni 2732 inserita, rende inutilizzabile un secondo zoccolo di connessione memoria. In pratica, ogni zoccolo dovrebbe corrispondere ad una capacità di 2K; essendo la 2732 da 4K ed occupando un solo zoccolo, ne annulla un secondo, come se fossero inserite due 2716.

Questo particolare verrà meglio chiarito descrivendo lo schema elettrico della scheda.

DESCRIZIONE RAM/EPROM

Prima di procedere alla presentazione dello schema elettrico, è opportuno esaminare le caratteristiche fondamentali delle memorie citate.

Non dovrebbero essere nuove ai lettori, avendole già incontrate in articoli precedenti (Lettore di Eprom - ottobre 1981, Prom-programmer per sistema 8085 - novembre 1982).

Al fine di rendere il più chiaro possibile quanto stiamo per descrivere, riportiamo ancora una volta, in figura 1, le caratteristiche e la piedinatura delle memorie 2716, 2732 e 4802.

Si nota subito che sono abbastanza simili come piedinatura; ciò permette di utilizzare lo stesso zoccolo per connettere un tipo piuttosto che l'altro, facendo solo poche modifiche circuitali già prevedibili in fase di progetto nel circuito stampato.

Ma vediamo quali sono le differenze e le analogie confrontando la piedinatura delle tre memorie (vedi tabella 1).

Come si può notare, il bus dati e gli indirizzi da 0 a 10, oltre al GND e al +5 e ai segnali CE e OE, sono comuni per le tre memorie.

L'unico pin che si può considerare con funzione diversa, almeno per quanto riguarda la lettura (nel caso delle Eprom), è il pin 21 che deve essere connesso:
— a + 5 V per la 2716
— ad A11 per la 2732
— al WR per la 4802.

Questo può far capire l'enorme comodità di utilizzo che tali componenti possono offrire, essendo possibile sostituire un tipo con un altro, cambiando totalmente le caratteristiche della scheda.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico della scheda di espansione EPROM/RAM è presente in figura 2.

La semplicità circuitale rende altrettanto semplice la descrizione.

L'integrato U1, 74LS86 exclusive-or, permette la selezione della scheda. Tenendo conto della tabella di verità dell'or-esclusivo:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Si può risalire alle possibilità di indirizzamento riportate in tabella 2.

Infatti, l'abilitazione avviene quando ENS va a 0; questo si ha quando entrambe le uscite delle due porte U1 sono a 0.

Ma dalla tabella dell'or-esclusivo si vede che 0 in uscita corrisponde agli ingressi ad ugual stato (entrambi 0 oppure entrambi 1).

ELENCO COMPONENTI	
U1	= integrato tipo 74LS86
U2	= integrato tipo 74LS32
U3	= integrato tipo 74LS138
U4	= integrato tipo 74LS08
U5	= integrato tipo 74LS244
U6	= integrato tipo 74LS244
U7	= integrato tipo 74LS245
R1	= resistenza 4,7 K Ω 1/4 W
R2	= resistenza 4,7 K Ω 1/4 W

Quindi se si vuole, ad esempio, selezionare la scheda a partire dall'indirizzo 4000, significa che A15 = 0 e A14 = 1, quindi che P1 deve essere chiuso (l'ingresso 2 di U1 a 0) e P2 aperto (ingresso 5 di U1 ad 1).

La decodifica è completata dagli integrati U2 e U3; in particolare quest'ultimo seleziona gli 8 chip, decodificando gli indirizzi A13, A12 e A11. Facendo il conto del peso binario dei bit di indirizzo decodificati, si scopre che l'intervallo fra una selezione e l'altra è di 2K.

L'integrato U4 viene utilizzato solo nel caso vengano connesse delle 2732 per ottenere un intervallo di 4K anzichè 2K; infatti, in pratica, si fa l'or di due abilitazioni contigue.

Questo ci fa capire perchè utilizzando una 2732, si perde un posto di memoria, cioè uno zoccolo non può essere utilizzato.

Se ad esempio nello zoccolo 0 si collegasse la 2732, AB0 è composto dall'or di EN0 e EN1 (P4 chiuso e P3 aperto); però EN1 è collegato direttamente anche allo zoccolo 1.

Questo non permette di connettere nessuna memoria su quest'ultimo, per non avere conflitti quando è richiesta l'abilitazione EN1.

I restanti componenti dello schema sono buffer: di ingresso degli indirizzi e di ingresso/uscita dei dati.

Rimane solo da spiegare nel dettaglio

TABELLA 1

pin	2716	2732	4802
1	A7	A7	A7
2	A6	A6	A6
3	A5	A5	A5
4	A4	A4	A4
5	A3	A3	A3
6	A2	A2	A2
7	A1	A1	A1
8	A0	A0	A0
9	D0	D0	D0
10	D1	D1	D1
11	D2	D2	D2
12	GND	GND	GND
13	D3	D3	D3
14	D4	D4	D4
15	D5	D5	D5
16	D6	D6	D6
17	D7	D7	D7
18	CE	CE	CE
19	A10	A10	A10
20	OE	OE/VPP	OE
21	VPP	A11	WR
22	A9	A9	A9
23	A8	A8	A8
24	+ 5	+ 5	+ 5

TABELLA 2

P1	P2	INTERVALLO INDIRIZZAMENTO
aperto	aperto	C000 ÷ FFFF
aperto	chiuso	8000 ÷ BFFF
chiuso	aperto	4000 ÷ 7FFF
chiuso	chiuso	0000 ÷ 3

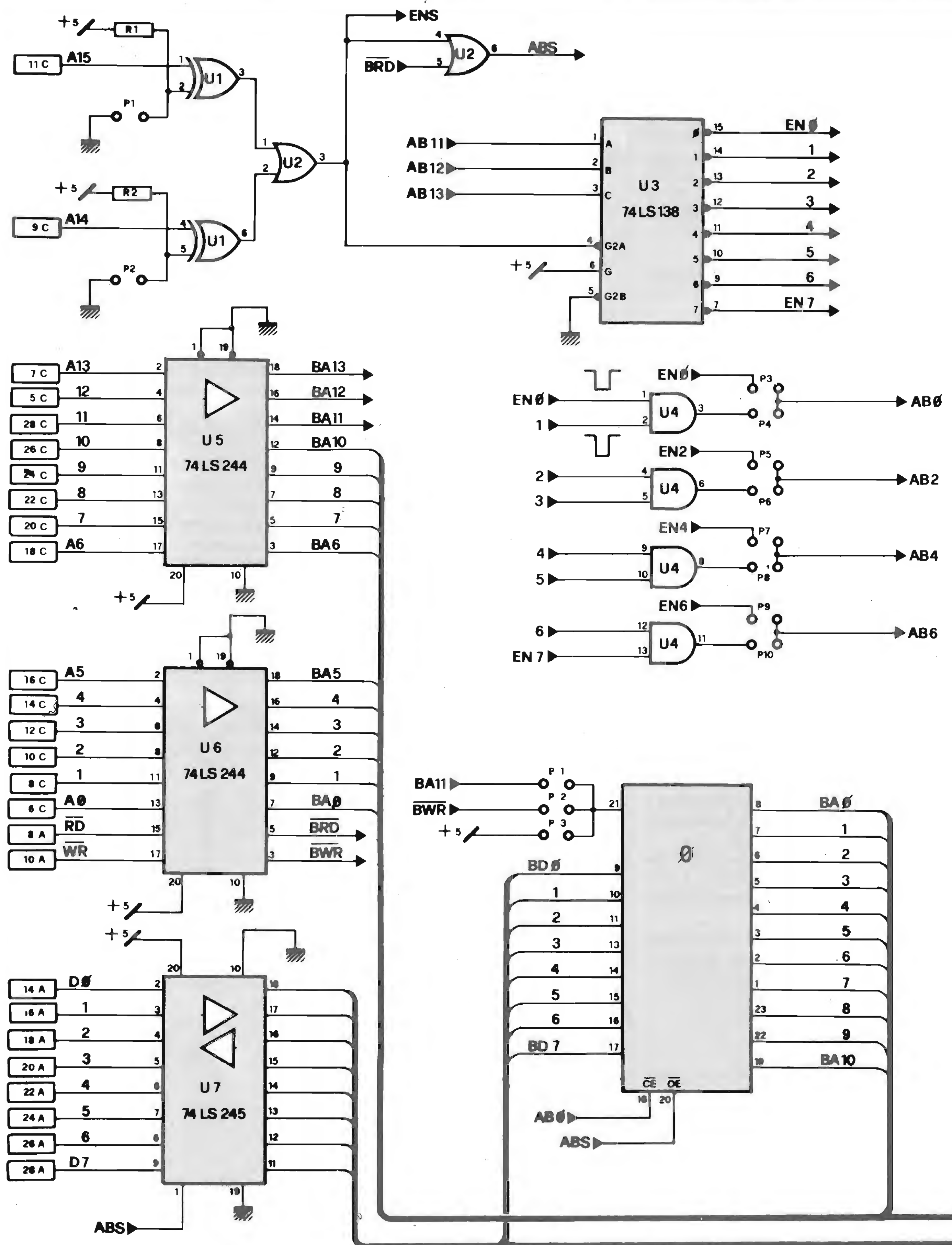
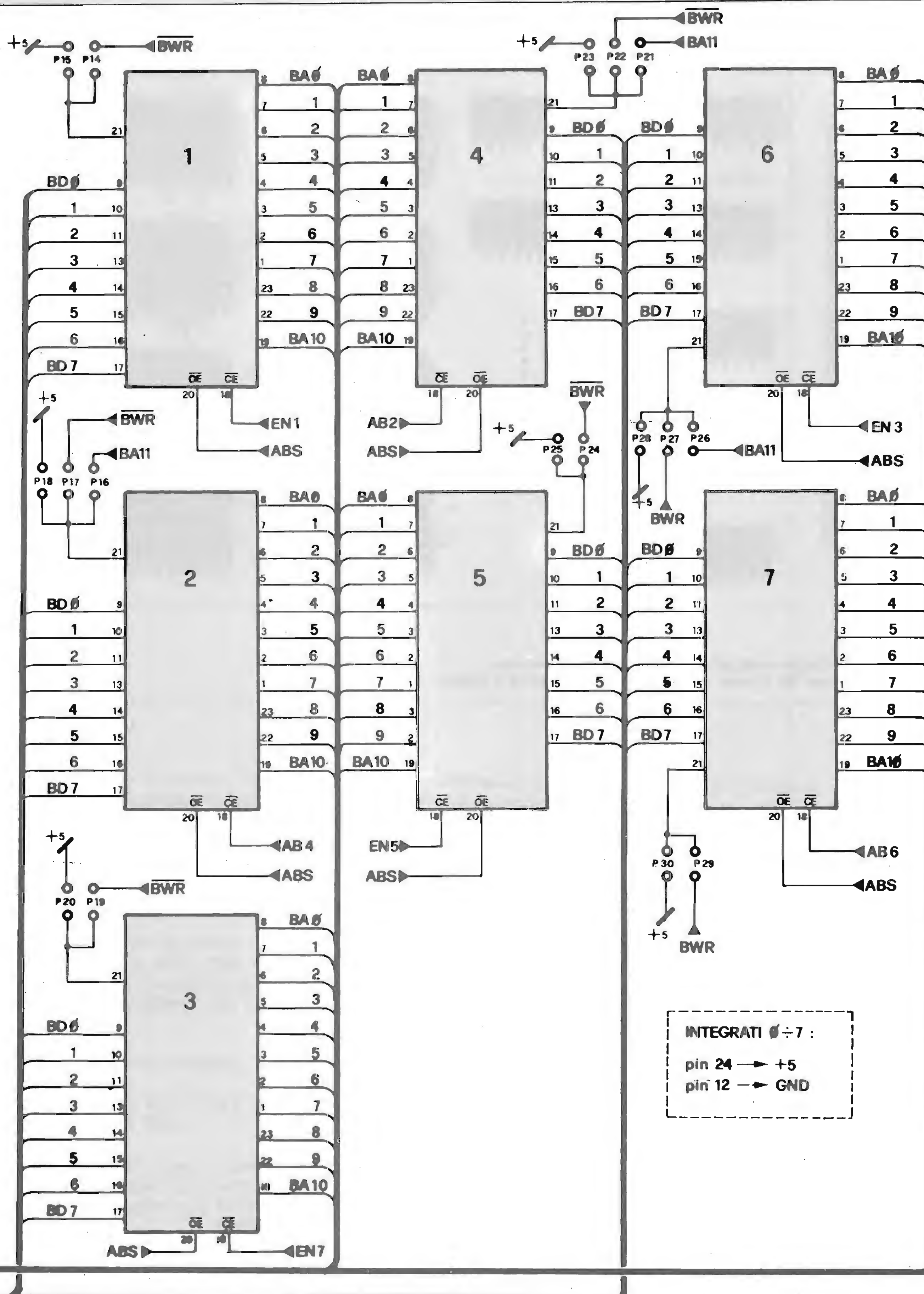


Fig. 2 - Schema elettrico della scheda di espansione Eprom/Ram MK-ME1, da collegare al bus TLN del sistema 8085.


1
2
3
4
5
6
7
BAØ
BA10
BA11
BDØ
BD 7
BWR
ABS
EN1
EN 3
EN5
EN7
AB2
AB 4
AB 6
+5
P14
P15
P16
P17
P18
P19
P 20
P21
P22
P23
P 24
P25
P26
P 27
P28
P 29
P 30
OE
CE
INTEGRATI Ø÷7 :
pin 24 → +5
pin 12 → GND

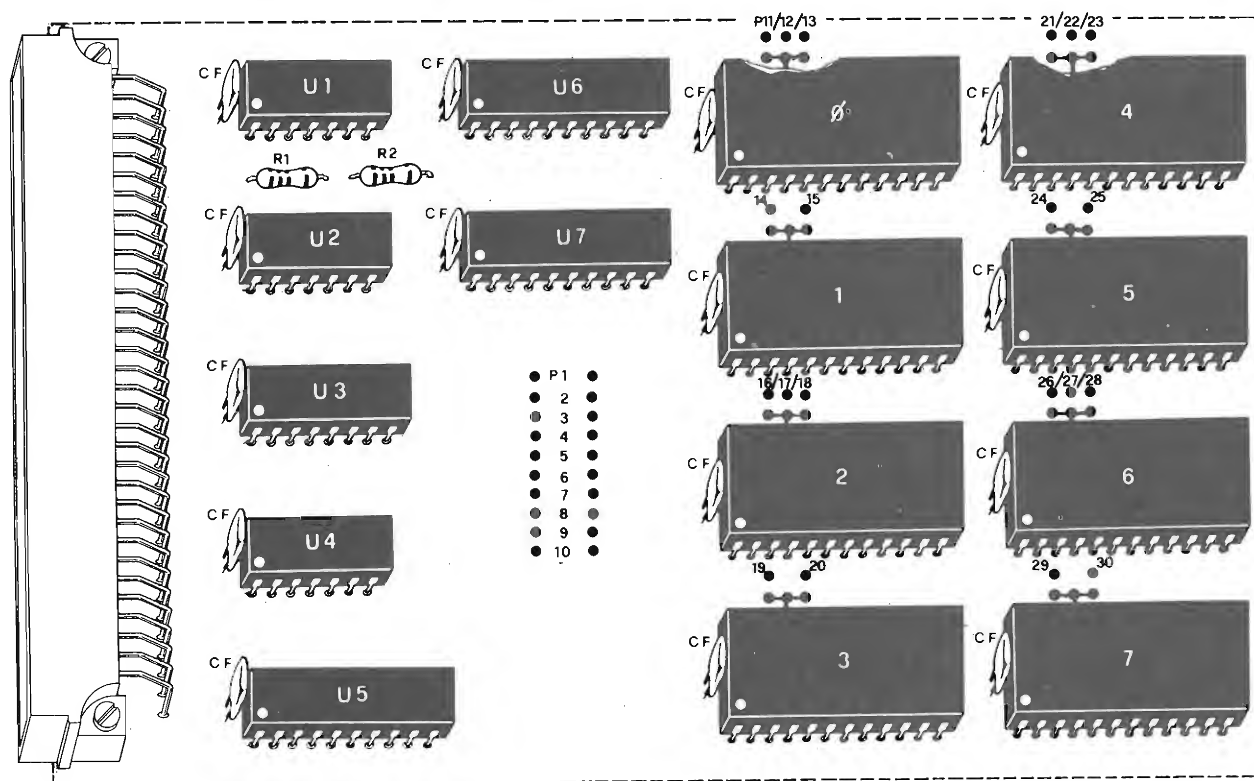


Fig. 3 - Schema di montaggio della scheda di espansione Eprom/Ram. Come già citato nel testo, tale schema non è stato ancora realizzato in pratica.

come collegare tutti i ponticelli rappresentati. Per i primi due si è già visto l'utilizzo in tabella 2.

Per i restanti 28, riportiamo in tabella 3 il loro stato a seconda del tipo di utilizzo che si vuole ottenere:

- inserimento delle sole memorie EPROM 2716, fino ad un massimo di 8;
- inserimento delle sole memorie EPROM 2732, fino ad un massimo di 4 (negli zoccoli 0, 2, 4 e 6);
- inserimento delle sole memorie RAM 4802, fino ad un massimo di 8.

Ovviamente è possibile ottenere un misto delle tre condizioni citate, sempre però con un totale di memoria RAM o EPROM non superiore a 16K.

Facciamo un esempio per aiutare a semplificare ulteriormente la comprensione di come effettuare i ponticelli a seconda delle esigenze. Supponiamo di voler ottenere un'espansione RAM di 8K ed una Eprom ai 6K, totale 14K.

Scegliamo di utilizzare ovviamente quattro 4802, una 2732 e una 2716, disposte negli zoccoli: 0, 1, 2, 3 le 4802, zoccolo 4 la 2732 e questo impone lo zoccolo 5 libero e zoccolo 6 la 2716 (lo zoccolo 7 rimane libero per una eventuale aggiunta di EPROM oppure di RAM).

I ponticelli da effettuare sono i seguenti:
P3, P5, P8, P9 chiusi
P4, P6, P7, P10 aperti
questo per predisporre le abilitazioni agli zoccoli.

Inoltre,
P12, P14, P17, P19, P21, P28 chiusi
i rimanenti da P12 a P30 non citati rimangono aperti.

Altre combinazioni possibili possono essere studiate dai lettori; studiare le possibilità di collegamento ha una importanza fondamentale per impratichirsi ed affrontare con facilità le problematiche di indirzzamento.

ACCORGIMENTI DI MONTAGGIO E COLLAUDO

Non possiamo riportare in questo articolo lo schema di montaggio completo con foto del circuito stampato, perchè non ancora sviluppato in forma definitiva, ma solo prototipale.

Questo non toglie che possiamo comunque accennare ad uno schema di montaggio (vedi figura 3) per comprendere le possibilità di collegamento dei ponticelli e la geometria della scheda.

Come si vede dalla figura (e in precedenza dallo schema) la scheda è piuttosto semplice sia da montare che da collaudare.

Supponendo di aver scelto l'indirizzamento dalla 4000; il collaudo primo è quello di verificare l'indirizzamento della scheda, con il semplice programma.

ind	istruzione simbolica	esadecimale
FC00	TEST: STA A, 4000	320040
FC03	JMP TEST	C300FC

Facendo eseguire il programma, si devono trovare gli impulsi presenti sul segnale ENS (normalmente alto) e sul segnale EN0.

I rimanenti segnali EN1 ÷ EN7 rimangono sempre allo stato alto.

Per poter indirizzare ogni banco di memoria e quindi visualizzare gli impulsi per ogni abilitazione, è sufficiente far eseguire il programma visto sopra, modifican-

TABELLA 3			
	16K Eprom 2716	16K Eprom 2732	16K Ram
P3	chiuso	aperto	chiuso
P4	aperto	chiuso	aperto
P5	chiuso	aperto	chiuso
P6	aperto	chiuso	aperto
P7	chiuso	aperto	chiuso
P8	aperto	chiuso	aperto
P9	chiuso	aperto	chiuso
P10	aperto	chiuso	aperto
P11	aperto	chiuso	aperto
P12	aperto	aperto	chiuso
P13	chiuso	aperto	aperto
P14	aperto	non montata	chiuso
P15	chiuso	non montata	aperto
P16	aperto	chiuso	aperto
P17	aperto	aperto	chiuso
P18	chiuso	aperto	aperto
P19	aperto	non montata	chiuso
P20	chiuso	non montata	aperto
P21	aperto	chiuso	aperto
P22	aperto	aperto	chiuso
P23	chiuso	aperto	aperto
P24	aperto	non montata	chiuso
P25	chiuso	non montata	aperto
P26	aperto	chiuso	aperto
P27	aperto	aperto	chiuso
P28	chiuso	aperto	aperto
P29	aperto	non montata	chiuso
P30	chiuso	non montata	aperto

do ogni volta l'indirizzo dell'istruzione STA:

4000 per abilitare EN0
4800 per abilitare EN1
5000 per abilitare EN2
5800 per abilitare EN3
6000 per abilitare EN4
6800 per abilitare EN5
7000 per abilitare EN6
7800 per abilitare EN7

Il passo successivo è quello di inserire una memoria, RAM o EPROM, in uno zoccolo, selezionare i ponticelli relativi e provare a leggerla o scriverla e leggerla a seconda se Eprom o Ram.

Questo può esser fatto semplicemente da tastiera, indirizzando il valore corrispondente allo zoccolo scelto:

Zoccolo 0	indirizzi	4000 ÷ 47FF
Zoccolo 1	indirizzi	4800 ÷ 4FFF
Zoccolo 2	indirizzi	5000 ÷ 57FF
Zoccolo 3	indirizzi	5800 ÷ 5FFF
Zoccolo 4	indirizzi	6000 ÷ 67FF
Zoccolo 5	indirizzi	6800 ÷ 6FFF
Zoccolo 6	indirizzi	7000 ÷ 77FF
Zoccolo 7	indirizzi	7800 ÷ 7FFF

abbonarsi conviene

.. si risparmia fino al 30%

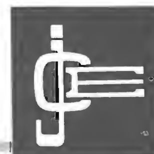
PROPOSTE		TARIFFE*
1)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE**	**L. 28.000** anzichè L. 35.500
2)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE**	**L. 24.000** anzichè L. 29.000
3)	Abbonamento annuo a **CINESCOPIO**	**L. 26.000** anzichè L. 33.000
4)	Abbonamento annuo a **MILLECANALI**	**L. 29.000** anzichè L. 36.000
5)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE**	**L. 52.000** anzichè L. 64.000
6)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO**	**L. 54.000** anzichè L. 68.000
7)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + MILLECANALI**	**L. 56.000** anzichè L. 71.000
8)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 48.000** anzichè L. 62.000
9)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 51.000** anzichè L. 65.000
10)	Abbonamento annuo a **CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 53.000** anzichè L. 69.000
11)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 76.000** anzichè L. 97.000
12)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 80.000** anzichè L. 100.000
13)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 74.000** anzichè L. 97.500
14)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 75.000** anzichè L. 98.000
15)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 100.000** anzichè L. 133.000



ATTENZIONE

Per sottoscrivere abbonamento utilizzare il tagliando inserito in fondo alla rivista

*** Per abbonamento annuo estero queste tariffe devono essere aumentate del 50%.**



Le riviste leader in elettronica

DIFFUSORI ACUSTICI

new style - a sospensione pneumatica



MINI BOX A 2 VIE
1 woofer ⌀ 100 mm
1 tweeter ⌀ 60 mm
Led di segnalazione del livello di picco o di sovraccarico degli altoparlanti
AD/5260-08

DIFFUSORE A 3 VIE
1 woofer ⌀ 200 mm
1 midrange ⌀ 105 mm
1 tweeter ⌀ 66 mm
AD/5230-88



DIFFUSORE A 3 VIE
1 woofer ⌀ 200 mm
1 midrange ⌀90 mm
1 tweeter ⌀ 60 mm
AD/5240-88

DIFFUSORE A 3 VIE
1 woofer ⌀ 250 mm
1 midrange ⌀ 125 mm
1 dome tweeter ⌀ 25 mm
AD/5250-88



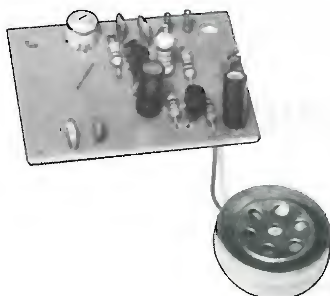
DIFFUSORE A 3 VIE "NEW SYSTEM"
1 woofer ⌀ 200 mm
1 midrange 76 x 110 mm "ISODINAMICO"
1 tweeter ⌀ 60 mm
AD/5270-88

Mobile in legno rivestito in PVC color noce, pannello frontale asportabile rivestito in tela nera

Vie	Potenza (W)		Risposta in frequenza (Hz)	Frequenza di crossover (Hz)	Sensibilità (dB 1 W/1m)	Dimensioni l x h x p (mm)	Imballo	Mod.	Imp. (Ω)	Codice GBC
	RMS	MUS								
2	30	50	70 ÷ 20.000	3.000	86	140 x 200 x 100	Doppio	MZ99	8	AD/5260-08
3	30	50	60 ÷ 20.000	1.500 - 5.000	88	270 x 490 x 215	Doppio	MZ59/A	8	AD/5230-88
3	50	75	50 ÷ 20.000	1.000 - 5.000	88	280 x 525 x 210	Doppio	MZ69	8	AD/5240-88
3	70	100	35 ÷ 20.000	1.000 - 5.000	89	310 x 545 x 235	Doppio	MZ79	8	AD/5250-88
3	80	120	35 ÷ 20.000	1.500 - 4.000	90	270 x 490 x 215	Doppio	MZ89	8	AD/5270-88

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

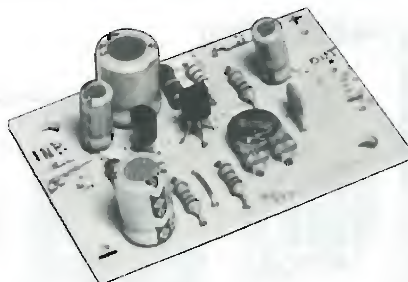
una nuova gamma di KIT al servizio dell' Hobbista.



MICROTRASMETTITORE FM
KK600 "KAPPAKIT"

E' un trasmettitore di piccola potenza ma di eccellenti risultati.
La frequenza di emissione può essere regolata per tutta la gamma FM consentita dai normali ricevitori radio.
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.
Gamma di frequenza: 88 ÷ 108 MHz
SM/7100-00

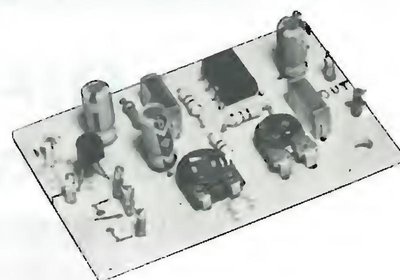
£. 10.900



PREAMPLIFICATORE MICROFONICO
KK610 "KAPPAKIT"

E' un preamplificatore di elevata sensibilità, basso rumore e ampia larghezza di banda.
Le ridotte dimensioni consentono l'utilizzo all'interno di qualsiasi apparecchiatura che necessita di una preamplificazione del segnale, proveniente da una sorgente microfonica.
Alimentazione: 9 ÷ 20 Vc.c.
Consumo a 12 V: 0,8 mA
Sensibilità ingresso: 3 mV
Guadagno (regolabile): 30 dB
Distorsione: < 0,2%
Impedenza microfoni: 200 ÷ 20.000 Ω
Impedenza d'uscita: 10 kΩ
SM/7102-00

£. 8.000



FADER AUTOMATICO
KK615 "KAPPAKIT"

E' un dispositivo di particolare originalità nel campo audio, infatti, collegato tra una sorgente sonora, sintonizzatore, preamplificatore, ecc. e un amplificatore, consente la regolazione dell'intensità in modo graduale e automatico.
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.
Guadagno: 1:1
Assorbimento: 0,4 mA
SM/7103-00

£. 14.900

AMPLIFICATORE B.F. - 2 W
KK605 "KAPPAKIT"

Questo amplificatore audio presenta aspetti di indubbia originalità.
Infatti mediante l'impiego di un circuito integrato e di una basetta di ridotte dimensioni, il KK605 può erogare una potenza musicale di oltre 2 W.
Alimentazione: 6 ÷ 14 Vc.c.
Potenza musicale: 2 W
Sensibilità: 75 mV
Impedenza ingresso: 100 kΩ
Impedenza uscita: 4 ÷ 8 Ω
SM/7101-00

£. 9.000



REGOLATORE DI VELOCITA' (per motori a spazzole)
KK620 "KAPPAKIT"

Questo dispositivo consente di poter variare la velocità di un motorino a spazzole fino ad una potenza massima di 1000 W, pur mantenendo una coppia di spunto costante.
Alimentazione: 220 Vc.a.
Potenza massima applicabile: 1000 W
SM/7104-00

£. 14.900





I Prezzi sono comprensivi di IVA

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

sinclub

Sperimentare

SINCLUB SINO AL SIM

Ormai è ufficiale: Sinclub, il Club dei Sinclair Club, avrà uno stand al SIM. Per molti visitatori sarà un'occasione per prendere visione dell'iniziativa e per discuterne il regolamento assieme ai responsabili che ivi saranno presenti. E, naturalmente, un'occasione per "giocare" un po' con il vecchio buon ZX 81 e con il nuovo, impareggiabile ZX Spectrum.

Il nostro bollettino, in accordo con le messi e con la vegetazione, cresce e matura al sole di giugno: sempre più articoli, sempre più iniziative. Ci auguriamo, davvero di incontrare i gusti ed esaudire i desideri dei sinclairisti, e in particolar modo quelli - difficilissimi! - dei Sinclairisti "acclubbati", riuniti in clubs e associazioni.

Torniamo a ripeterlo: il Sinclub non è uno dei Sinclair Club, ma la riunione di tutti i Sinclair Club che credano nel vecchio e mai logoro proverbio: l'unione fa la forza.

Noi siamo ignari del fatto che alcuni club, e non solo nell'area informatica, possano sviluppare un certo spirito di corpo una sorta di campanilismo, e quindi accogliere con un vago senso di fastidio l'idea di qualcuno che voglia ... metterci le mani sopra.

Ben venga, diciamo noi, lo spirito di corpo, purchè non degeneri in settarismo, perchè alla fine il club affetto da questo atteggiamento finirebbe con l'isolarsi, privandosi della necessaria comunicazione.

Una delle prossime attività del Sinclub sarà proprio quella di attivare delle gare fra i vari Club: il che dimostra, se mai ce ne fosse bisogno, che gli organizzatori del Sinclub non hanno alcuna intenzione di spegnere o diluire l'identità dei vari club e delle varie associazioni. Anzi.... il Sinclub si propone, invece di far circolare notizie, esperienze, iniziative e programmi, in modo che la Comunità del Sinclair, ormai numerosissima in Italia, abbia il modo di conoscersi e di offrirsi ciò che essa stessa produce.

Rendiamoci conto, Sinclairisti, che siamo il più folto gruppo informatico accumunato da un certo tipo di macchina e sistema; e non dimentichiamoci che il sistema a Sinclair è molto di più di una macchina.

Non vorremmo apparire retorici, ma, secondo noi, Sinclair è soprattutto un modo di vivere. O giù di lì...

Basta rendersi conto di ciò per comprendere quale enorme spreco di risorse, di fantasia, di intelligenza, di ore e ore di programmazione, ricerca e studio, se il lavoro di ciascuno resta isolato, inutilizzato o poco utilizzato.

Alla nostra penultima riunione è intervenuto, attesissimo, il dott. Bondi del Sinclair Club di Imola: è in un certo senso l'ispiratore del Sinclub, poichè è stato proprio dalla enorme crescita del suo club - crescita che ormai travalica i limiti della provincia o della regione - che è nata la consapevolezza di dover creare qualcosa a livello nazionale, e l'idea che questo qualcosa non doveva contrapporsi ai club, ma, al contrario, sostenerli e promuoverli.

Il dottor Bondi ci ha incoraggiati a proseguire, ci ha indicato quali possono essere le remore o le perplessità dei club, ma ha anche riconosciuto che le iniziative da noi previste dovrebbero incontrare la massima approvazione da parte di tutte le associazioni spontanee in qualche modo connesse al Sinclair.

Nel frattempo in redazione arrivano i primi coupon (alcuni li pubblichiamo su questo numero): ogni tanto si tratta anche di sinclairisti isolati che "vorrebbero" fare un club.

Siamo molto grati anche a loro delle risposte, e non possiamo che incoraggiarli, segnalando loro gli altri Sinclairisti che si trovano in zona.

Avanti, dunque, a tutto Sinclair.

CONFIDENZIALE COMPUTER

AGLI ESAMI

Non sappiamo che cosa accadrebbe da noi se uno studente, o un candidato ai pubblici impieghi, si presentasse agli esami con un calcolatore elettronico.

In Francia, dal 1979, è permesso agli esaminandi portare con sè il calcolatore. Vien subito voglia di commentare eh già, gli stranieri sono sempre più avanti, mentre noi per molti aspetti restiamo ancorati al medioevo, o a tempi ancor più remoti.

Andiamoci piano. A parte il fatto che giudicare noi stessi inguaribilmente inferiori agli altri è un grossolano errore, col quale ci trastulliamo per vizio inveterato a proposito e a sproposito, non è poi tutto oro nemmeno ciò che accade in Francia, come apprendiamo dalla rivista francese L'Ordinateur Individuel.

La materia è regolata da una circolare del Ministero francese dell'Educazione, ma anche oltralpe (mal comune mezzo gaudio) il testo è lacunoso e di incerta interpretazione.

La legge francese dice che sono "sufficienti" le quattro operazioni, la radice quadrata, le funzioni usuali (trigonometriche, logaritmiche, esponenziali), la memoria con ingresso in più o in meno, il cambiamento di segno, la notazione scientifica.

Poi dice che sono "vietati": l'alimentazione esterna (l'estensore temeva che i candidati portassero grossi apparecchi e che occorressero decine di prese: bella pensata davvero!), i comandi diversi dalla tastiera - come le schede magnetiche, i moduli eccetera - e le stampanti.

Nessun accenno alla "potenza" del modello usato, nella misura in cui sono rispettati i limiti specificati sopra.

Ne consegue che in Francia, "per difetto di riferimento" è autorizzato agli esaminandi l'uso di macchine programmabili, non essendo vietato alcun linguaggio particolare. Esistono calcolatori senza stampante e forniti di tastiera, quindi in regola con la legge, che con un tasto permettono il calcolo automatico di integrali. Vai a pescarli, se entrano in aula. E come può un adetto alla sorveglianza verificare ogni apparecchio? O chiude un occhio, o diventa un cerbero col rischio di prendere dei granchi. Senza contare che alla sorveglianza potrebbe essere incaricato un insegnante di letteratura, e allora sai quanto ne capisce di calcolatori. Al massimo, potrebbe essere un buon dilettante. Insomma, anche i francesi con la loro lungimiranza hanno fatto un buco nell'acqua; a conti fatti, nessuno sa come applicare il regolamento. Non vogliamo dir male dei ministeri di tutto il mondo, ma ne abbiamo una gran voglia. C'è poco da fare, la burocrazia non riuscirà mai a vivere coi tempi.

Evviva noi del Sinclub, liberi come l'aria nella ricerca e nello scambio di informazioni. Non c'è nulla come la libertà dalle pastoie che dia buoni frutti nel comune vantaggio. Chissà se l'aura del Sinclub arriverà un giorno o l'altro ad allargare il respiro negli uffici pubblici.

R.C.

DAL SOA AL BASIC - parte seconda

Iniziamo il discorso tecnico vero e proprio, chiarendo quelle che sono le differenze più appariscenti dei due linguaggi.

Nel Basic è possibile definire una variabile con l'istruzione LET X = valore della variabile, mentre nel SOA questo non è possibile; è infatti necessario utilizzare in luogo di variabili definite mediante lettere (semplici o con indice) i cosiddetti registri di memoria, che sono presenti nella memoria della calcolatrice, in numero limitato (60 nella TI-59); per cui il numero di variabili utilizzabili è limitato.

In luogo di un LET si usa uno STO; precisamente: LET A = 100 si sostituisce con 100 STO 01 dove 01 è il numero del registro di memoria utilizzato.

Tutte le volte che si dovrà utilizzare il valore contenuto in quel registro, lo si dovrà richiamare con l'istruzione RCL 01.

Ad esempio se in Basic si definisce A = 100 e si vuole successivamente effettuare l'operazione 100/2 si può scrivere A/2, mentre nel SOA si deve fare RCL 01/2.

È tuttavia possibile effettuare dei calcoli senza dovere richiamare il contenuto del registro.

Le operazioni eseguibili con tale metodo sono: somma mediante l'istruzione: SUM, il prodotto Prd, la differenza INV SUM, la divisione INV Prd. Il procedimento per l'esecuzione di tali operazioni è il seguente: Valore SUM 01, somma il valore che è stato impostato a quello contenuto nel registro 01.

Per le altre operazioni, la procedura è la medesima.

Vi è anche un'altra operazione, che agisce sui registri dati, ed è Exc, la quale scambia il valore del registro dati con quello presente sul visualizzatore.

Considerando che queste istruzioni debbono essere tradotte da un listato, è necessario elencare per queste e tutte le altre istruzioni che esamineremo, il numero di codice e il nome con le quali esse compaiono nel listato.

Il listato di un programma per TI-59 comprende nell'ordine: la posizione nel programma dell'istruzione (equivalente alla linea di programma), il codice dell'istruzione, il nome dell'istruzione.

Per l'istruzione SUM, il nome è SUM, per Prd è PRD, per INV SUM è INV SUM, per INV Prd è INV PRD, per Exc EXC.

I codici sono nell'ordine 44, 49, 22, 44, 22, 49,48.

Con queste istruzioni e quelle relative alle operazioni aritmetiche e trigonometriche (analoghe a quelle del Basic, salvo la disponibilità di angoli in radianti, gradi sessagesimali, e gradi centesimali), si è in grado di tradurre la maggior parte di programmi aritmetici.

Dal listato si ricavano facilmente le operazioni aritmetiche; i loro codici sono comunque:

/+ 85/;/ +/− 94/;/= 95/;/. 93/;/− 75/;/ x 65 /;/÷ 55/;/(53 /;/ x^2 33/;/ x 67/; /1/x 35/;/ln x 23/;/log 28/;/ sin 38/;/ cos 39/;/tan 30/;/Deg 60/ gradi sessagesimali ;/Rad 70/ radianti;/Grad 80/ gradi centesimali;/PI 89/;/Int 59/ intero;/ I x I 50/ modulo;

esamineremo in seguito altre istruzioni speciali che consentono alla TI-59 di eseguire dei loop e molte altre cose.

STATUTO SINCLUB

Aspetto giuridico:

Il SINCLUB è un'associazione di persone il cui scopo primario è l'appoggio, l'incentivazione, e la diffusione dei club per gli utenti Sinclair, riconoscendo in queste associazioni un mezzo di divulgazione e di crescita del sistema ZX.

Come tale non si prefigge alcun fine di lucro.

Art. 1: Sede centrale Sinclub

A) La sede centrale Sinclub è l'organo coordinatore dei vari clubs di utenti di computers Sinclair e si appoggia alla redazione della rivista "SPERIMENTARE".

B) La sede centrale Sinclub si propone di:

— Favorire la formazione di nuovi "Sinclair club" mettendo in contatto i potenziali aderenti tra loro a secondo della loro area geografica di appartenenza.

— Stimolare l'attività dei vari "Sinclair Club" (gare/articoli/scambi software).

— Curare la redazione del periodico Sinclub-SPERIMENTARE, organo ufficiale di "Sinclair club"

— Mantenere relazioni e contatti con i "Sinclair club" esteri attraverso incontri, riunioni, conferenze.

Art. 2: Il "Sinclair Club"

A) Il "Sinclair club" è l'organo coordinatore dei singoli soci.

B) Il "Sinclair club" può essere o un club di utenti di computers Sinclair già esistente, o si può costituire ex novo appoggiandosi eventualmente ad un distributore autorizzato SINCLAIR.

C) Nella denominazione del "Sinclair club" deve essere contenta la parola - SINCLAIR -

D) Il "Sinclair club" deve:

— Essere costituito da un numero minimo di 3 soci che possono essere di ambo i sessi.

— Essere presieduto da un capoclub maggiorenne il quale ha la responsabilità di organizzare la struttura interna del "Sinclair club" (segreteria; ecc.) e di mantenere relazioni e contatti con la sede centrale Sinclub.

— Curare, periodicamente, la redazione di un bollettino di aggiornamento interno da spedire sia ai suoi soci che alla sede centrale Sinclub.

Art. 3: Socio "Sinclair club"

A) Possono iscriversi ad un "Sinclair club" **solo** gli utilizzatori di computers Sinclair.

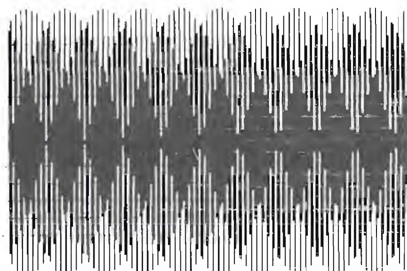
B) I soci dei "Sinclair Club", i cui nominativi saranno comunicati dal capoclub alla sede centrale Sinclub, riceveranno una tessera numerata non cedibile che avrà valore nazionale.

C) Il socio è tenuto a contribuire allo sviluppo del club ed a partecipare alle attività del "Sinclair club".

LA STAMPANTE SEIKOSHA GP 100

Siamo provando la nuova Seikosha GP 100 connessa allo ZX81 e allo ZX Spectrum: fantastica. Guardate per esempio questo listato e questi copy; sono gli stessi pubblicati sul numero di Aprile di Sperimentare utilizzando, allora, la stampante Sinclair.

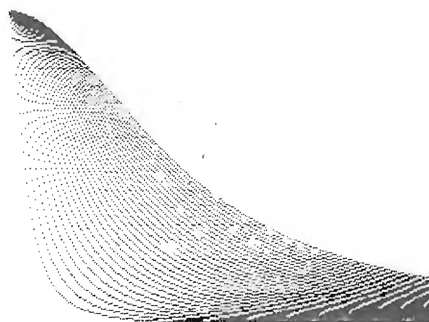
Le prestazioni sono ottime, e resta il fatto che con una stampante di questo tipo è possibile utilizzare il computer per fatturare, scrivere lettere, manuali di istruzione e così via.



```
  1 LET M=1
 10 LET V=40000
 20 LET Z$="STARCH"
 30 RAND USR 8192
 40 LET Z$="PLOT"
 50 FOR X=1 TO 230
 60 LET Y=ABS (SIN X)*80+100
 70 RAND USR 8192
 75 LET Y=100-ABS (SIN X)*80
 76 RAND USR 8192
 80 NEXT X
 90 LET Z$="BLINE"
100 FOR X=1 TO 230
110 LET Y=1+(100-ABS (SIN X)*80)
120 RAND USR 8192
130 NEXT X
150 LPRINT CHR$ 155;"8"
160 LPRINT CHR$ 136
170 LPRINT CHR$ 155;"F"
180 LET M=M+1
190 IF M=4 THEN STOP
200 GOTO 150
```

```
  1 LET M=1
 10 LET V=40000
 20 LET Z$="STARCH"
 30 RAND USR 8192
 40 LET Z$="PLOT"
 50 FOR X=1 TO 230
 60 LET Y=ABS (SIN X)*80+100
 70 RAND USR 8192
 75 LET Y=100-ABS (SIN X)*80
 76 RAND USR 8192
 80 NEXT X
 90 LET Z$="BLINE"
100 FOR X=1 TO 230
110 LET Y=1+(100-ABS (SIN X)*80)

120 RAND USR 8192
130 NEXT X
150 LPRINT CHR$ 155;"8"
160 LPRINT CHR$ 136
170 LPRINT CHR$ 155;"F"
180 LET M=M+1
190 IF M=4 THEN STOP
200 GOTO 150
```





Aspetto della stampante Seikosha GP 100.

LA GEOMETRIA ANALITICA COL SINCLAIR

Una della applicazioni più interessanti di un computer con possibilità grafiche è lo studio analitico di funzioni, le quali richiedono per il loro studio, con i sistemi tradizionali, procedure lunghe e complesse; non è peraltro possibile fare disegnare al computer una funzione qualsiasi, con la semplice istruzione PLOT X, f (X), e questo in quanto il computer può disegnare solo valori positivi e solo compresi entro un certo numero, dipendente dalla risoluzione grafica dello stesso.

È necessario pertanto mettere a punto un programma che in base alle caratteristiche del computer, decida da solo, come posizionare gli ass' cartesiani, in modo tale che i valori della funzione vengano trasformati da negativi in positivi quando occorra, effettuando una traslazione d'assi, e che inoltre, decida, stabilito il massimo e il minimo della funzione, nell'intervallo considerato, quale ampiezza dare alla

funzione stessa, in modo tale da sfruttare l'intero video.

Il programma permette di utilizzare i 4 quadranti del piano cartesiano, è possibile cioè dare come primo estremo un valore negativo; il programma tratta i valori della funzione dal primo estremo al valore di questo + 62 (in bassa risoluzione) o + 240 in alta risoluzione. Le coordinate non risultano omogenee nei programmi originali, per permettere una visione dell'andamento della funzione punto per punto.

Per renderle omogenee è sufficiente dividere anche le ascisse per lo stesso valore per cui sono divise le ordinate.

Per i possessori dello Spectrum, è sufficiente eliminare nel progamma per alta risoluzione le linee 1000, 2000, 3000, 3100, 3240, 3270, 3340 e aggiungere dove occorre l'istruzione PLOT X, Y (3240, 3270, 3340).

In bassa risoluzione le coordinate omogenee, non sempre sono consigliabili; le istruzioni da modificare sono comunque 3230 LET X = (I + L)/E; 3310 PLOT (L/E), Y.

L'uso di coordinate omogenee o meno, dipende dal tipo di funzione che si sta esaminando.

Ad esempio la funzione X = Y può essere disegnata con coordinate omogenee, ma la funzione Y = X x X, difficilmente risulterà comprensibile usanto tale programma; se si vogliono adottare coordinate omogenee per essa è più indicato utilizzare quelle delle ascisse come coordinate di riferimento.

La scelta del tipo di coordinate da utilizzare va fatta con molta cautela.

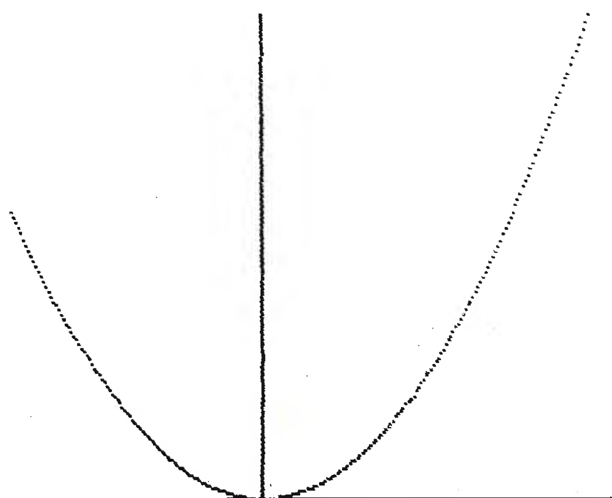
Se sono omogenee non creano problemi, ma può darsi che non si capisca nulla dell'andamento della funzione, se non sono omogenee si ricordi che l'andamento è solo qualitativo.

Non è garantito che riusciate a disegnare tutte le funzioni, ma la maggior parte sicuramente.

DIAGRAMMA DI UNA FUNZIONE

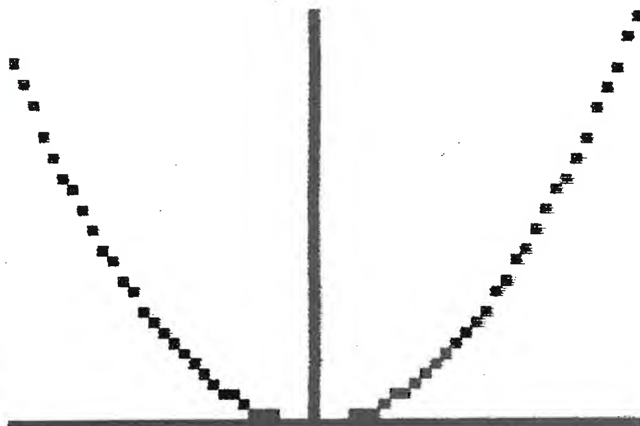
```
   1 LET C=9E9
   2 LET B=9E-9
   3 FAST
   4 PRINT "PRIMO ESTREMO"
   5 INPUT M1
   6 PRINT M1
   7 IF M1<0 THEN LET L=ABS M1
   8 IF M1>0 THEN LET L=-M1
   9 IF M1=0 THEN LET L=0
  10 PRINT "FUNZIONE"
  20 INPUT A$
  25 PRINT A$
  30 FOR I=M1 TO M1+240
  40 LET A=VAL A$
  50 IF A>B THEN LET B=A
  60 IF A<C THEN LET C=A
  70 NEXT I
  80 PRINT "MASSIMO",B
  90 PRINT "MINIMO",C
 110 LET G=-C
 120 IF C<0 THEN LET G=ABS C
 130 LET F=B-C
 140 PRINT "DIFFERENZA",F
 160 LET E=(F/190)
 200 LET H=G/E
 500 STOP
 600 SLOW
 990 LET V=40000
1000 LET Z$="STARCH"
1100 RAND USR 8192
1200 LET Z$="PLOT"
3110 FOR I=M1 TO M1+240
3220 LET Y=(H+(VAL A$)/E)
3230 LET X=I+L
3240 IF X<=240 AND Y<192 THEN RA
ND USR 8192
3250 LET X=I+L
3260 LET Y=H
3270 IF H>=0 THEN RAND USR 8192
3290 NEXT I
3295 IF L<0 THEN STOP
3300 FOR Y=1 TO 190
3310 LET X=(L)
3315 RAND USR 8192
3320 NEXT Y
```

```
PRIMO ESTREMO
-100
FUNZIONE
I*I
MASSIMO          16900
MINIMO           0
DIFFERENZA       16900
```

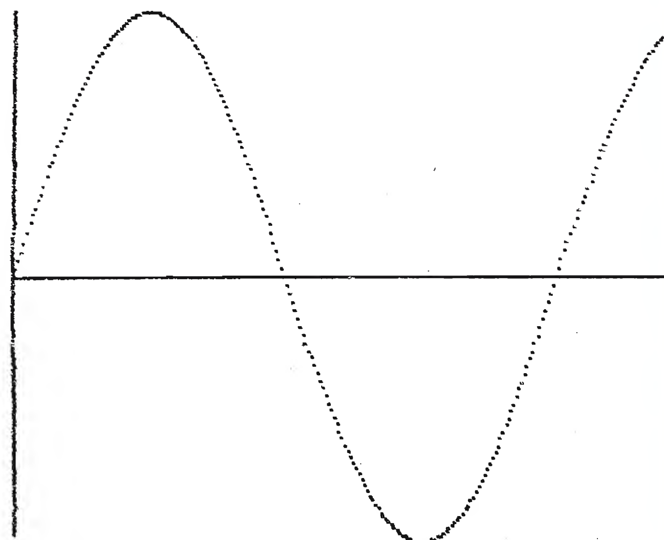


```
   1 LET C=9E9
   2 LET B=9E-9
   3 FAST
   4 PRINT "PRIMO ESTREMO"
   5 INPUT M1
   6 PRINT M1
   7 IF M1<0 THEN LET L=ABS M1
   8 IF M1>0 THEN LET L=-M1
   9 IF M1=0 THEN LET L=0
  10 PRINT "FUNZIONE"
  20 INPUT A$
  25 PRINT A$
  30 FOR I=M1 TO M1+62
  40 LET A=VAL A$
  50 IF A>B THEN LET B=A
  60 IF A<C THEN LET C=A
  70 NEXT I
  80 PRINT "MASSIMO",B
  90 PRINT "MINIMO",C
 110 LET G=-C
 120 IF C<0 THEN LET G=ABS C
 130 LET F=B-C
 140 PRINT "DIFFERENZA",F
 160 LET E=(F/40)
 200 LET H=G/E
 500 STOP
 600 SLOW
3110 FOR I=M1 TO M1+62
3220 LET Y=H+(VAL A$)/E
3230 LET X=I+L
3240 PLOT X,Y
3250 IF H>=0 THEN PLOT X,H
3290 NEXT I
3295 IF L<0 THEN STOP
3300 FOR Y=1 TO 40
3310 PLOT L,Y
3320 NEXT Y
```

```
PRIMO ESTREMO
-30
FUNZIONE
I*I
MASSIMO              1024
MINIMO               0
DIFFERENZA           1024
```

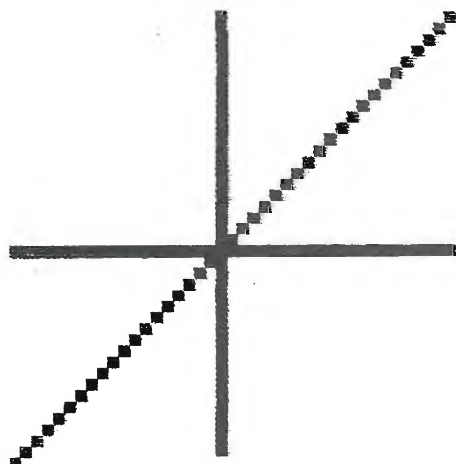


```
PRIMO ESTREMO
0
FUNZIONE
SIN (I/100*PI)
MASSIMO              1
MINIMO               -1
DIFFERENZA           2
```



```
IN COORDINATE OMOGENEE

PRIMO ESTREMO
-30
FUNZIONE
I
MASSIMO              32
MINIMO               -30
DIFFERENZA           62
```



I GRAFICI SPECTRUM IN TV

In occasione della trasmissione televisiva ECONOGICO, in onda sulla rete 3 nella Regione Lombardia, si sono viste delle sigle coloratissime, realizzate con uno Spectrum, per altro visibilissimo in video.

Abbiamo il listato di quel programma, e ve lo pubblichiamo come facciamo ad averlo?

Niente di strano lo abbiamo fatto noi stessi, qui al Sinclbub.

È un programma senza troppe abizioni, ma vi mostra come le caratteristiche grafiche e cromatiche dello Spectrum siano tali da non sfigurare neppure in sedi così altolocate come mammarai.

```
  10 LET a=1
  20 LET b=32
  30 LET c=1
  40 LET d=1
  50 LET e=22
  90 FOR k=d TO e
 100 FOR i=a TO b
 110 PRINT "█";: INK c
 120 NEXT i: NEXT k
 130 LET a=a+2
 140 LET b=b-2
 150 LET c=c+1
 152 LET d=d+2
 154 LET e=e-2
 155 STOP
 160 GO TO 90
2000 PRINT "▓";: INK 2
```

```
 10 LET a=1
 20 LET b=21
 30 LET c=31
100 FOR i=1 TO c
110 PRINT AT a,i ;"█"
120 PRINT AT b-1,i;"█"
130 PRINT AT b,i;"█"
140 PRINT AT a+1,i ;"█"
160 IF i<b THEN PRINT AT i,a;"█
";
170 IF i<b THEN PRINT AT i,a+1;
"█";
180 IF i<b THEN PRINT AT i,c;"█
";
190 IF i<b THEN PRINT AT i,c-1;
"█";
300 NEXT i
```

```
versione con colori inversi
  5 BORDER 7
 10 LET a=0
 20 LET b=21
 30 LET c=31
 40 LET d=0
 50 LET e=6
100 FOR i=d TO c
105 INK e
110 PRINT AT a,i ;"█"
120 PRINT AT b-1,i;"█"
130 PRINT AT b,i;"█"
140 PRINT AT a+1,i ;"█"
160 IF i<b THEN PRINT AT i,a;"█
";
170 IF i<b THEN PRINT AT i,a+1;
"█";
180 IF i<b THEN PRINT AT i,c;"█
";
190 IF i<b THEN PRINT AT i,c-1;
"█";

300 NEXT i
400 LET a=a+2
410 LET b=b-2
420 LET c=c-2
430 LET d=d+2
440 LET e=e-1
445 IF e=0 THEN STOP
450 GO TO 100
```

```
colori normali

border=1

e=1,e=e+1

440

440>LET e=e-1
445 IF e=0 THEN GO TO 500
450 GO TO 100
500 FOR g=0 TO 31: FOR h=9 TO 1
2: INK 7
510 PRINT AT h,g;"█"
520 NEXT h: NEXT g
530 INK 1
2222222
```

STATISTICA

Il presente programma, è stato realizzato per fornire a tutti coloro che si occupano di statistica, uno strumento per avere rapidamente trasformati sotto forma di grafici, i dati che il computer stesso elabora e relativi alla variabile statistica semplice.

Il programma è previsto per un massimo di 100 valori, aumentabili a piacere (relativamente alla memoria) modificando la DIM A e gli estremi dei primi due FOR ... TO.

Il programma non si limita a dare i momenti della V.S. ma verifica la bontà del calcolo dando la varianza in due modi differenti e dando la media degli scarti, che come è noto deve essere uguale a zero (o comunque un numero molto piccolo).

La trasposizione in grafico è immediata, nel senso che non è necessario stabilire le scale, che il computer autodefinisce.

Se ci si limita al diagramma di frequenza l'input, può avvenire in qualsiasi modo, mentre se si vuole ottenere anche la curva di distribuzione e quella cumulata, è necessario che i valori argomentali vengano inseriti in ordine crescente (perlomeno con questa versione del programma).

Chi non si occupa di statistica può utilizzare il programma per ottenere dei grafici casuali o guidati, dopo averne compreso il funzionamento.

Le possibili modifiche riguardano l'aggiunta dei valori della scala utilizzata, definendo C$ = STR$ (A1) o (B1).

Altre modifiche riguardano l'uso dell'istruzione BLINE, che a volte è utile, a volte crea confusione, dipende in realtà dal tipo di grafico che risulta.

Questa funzione poi porta a degli errori, nel caso che le frequenze siano talmente piccole rispetto alla scala da restare comprese nell'asse delle x.

È evidente infatti che in tal caso si avrà una linea nera da 1 a 191 anche se non dovrebbe esserci nulla.

Per utilizzare il programma senza alta risoluzione le modifiche sono numerose, e riguardano ovviamente la parte grafica, sono pertanto riportate a parte, a voi modificare secondo il vostro desiderio questa grafica.

È evidente comunque che spetta all'operatore impostare i dati in modo tale, che proporzionalmente alla grafica che si ha a disposizione, le curve risultino significative, può risultare in alcuni casi opportuno studiare i dati non nella loro totalità, ma a gruppi, per rendere le scale delle ascisse e delle ordinate adatte allo studio che si vuole eseguire.

Se avete a disposizione lo Spectrum, ricordate che il LINE dello ZX81, ha un significato diverso da quello dello Spectrum; serve infatti a disegnare una linea fra due punti a (X,Y) e b, (P,Q) ed è sostituibile da un PLOT x,y : DRAW (p-x), (q-y).

```
STATISTICA GRAFICA
STATISTICA

VALORI ARG.    FREQUENZE

3              89
5              43
16             7
34             9
45             2
84             3
FREQUENZE RELATIVE

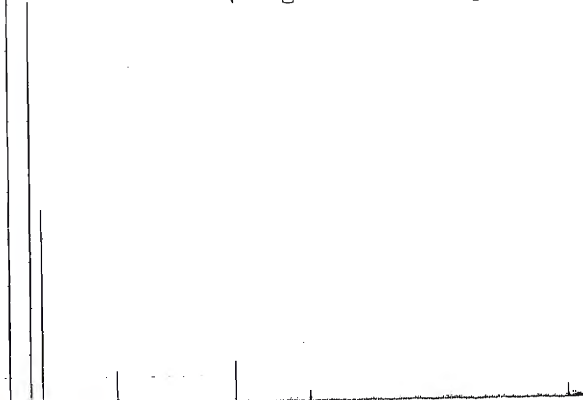
3              0.58169935
5              0.28104575
16             .045751634
34             .058823529
45             .013071895
84             .019607843

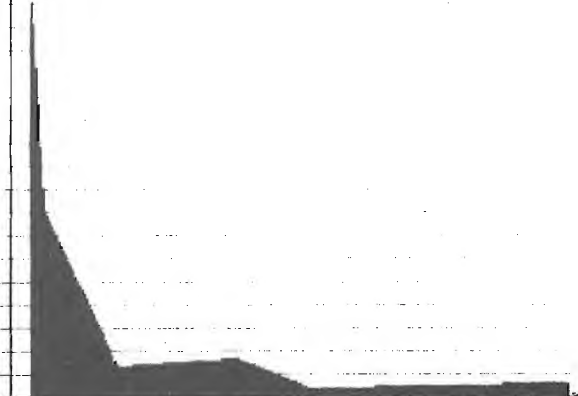
MEDIA          8.1176471
N              153

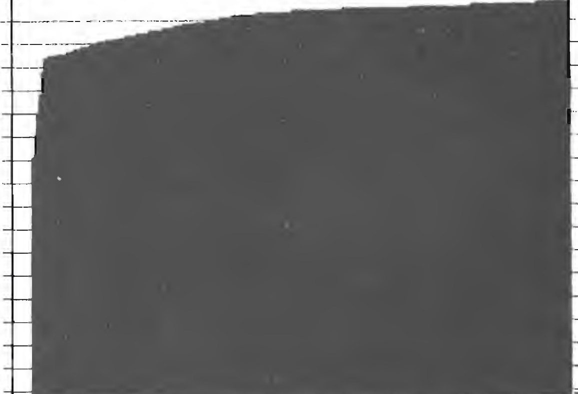

SOMMATORIA DELLE FREQUENZE RELAT
IVE            1
VALORE QUADRATICO MEDIO
256.79739
VARIANZA       190.90119

VARIANZA M2-M*M 190.90119

MEDIA DEGLI SCARTI
-3.7252903E-9
```








```
  1 LET A1=0
  2 LET B1=0
  3 LET E1=0
 10 PRINT "STATISTICA"
 11 PRINT
 20 DIM A(10,100)
 30 LET B=0
 40 PRINT "VALORI ARG.    FREQUENZE"
 41 PRINT
 45 FOR I=1 TO 100
 50 INPUT A(3,I)
 60 IF A(3,I)=0 THEN GOTO 200
 65 IF A(3,I)>A1 THEN LET A1=A(3,I)
 70 INPUT A(1,I)
 75 IF A(1,I)>B1 THEN LET B1=A(1,I)
 80 LET B=B+A(1,I)
 85 LET A(4,I)=B
 90 PRINT A(3,I),A(1,I)
100 NEXT I
200 LET D=0
202 LET K4=I
210 PRINT "FREQUENZE RELATIVE"
220 PRINT
230 FOR I=1 TO 100
240 LET A(2,I)=A(1,I)/B
250 IF A(2,I)=0 THEN GOTO 400
255 IF A(2,I)>E1 THEN LET E1=A(2,I)
260 PRINT A(3,I),A(2,I)
270 LET D=D+A(2,I)
280 NEXT I
( 290 LET C=0 )
400 LET C=0
```

```
410 FOR I=1 TO K4
420 LET C=C+(A(3,I)*A(2,I))
430 NEXT I
440 PRINT
445 PRINT "MEDIA",C
450 PRINT "N",B
455 PRINT
460 PRINT "SOMMATORIA DELLE FREQUENZE RELATIVE",D
470 LET E=0
480 FOR I=1 TO K4
490 LET E=E+(A(3,I)**2)*A(2,I)
500 NEXT I
510 PRINT "VALORE QUADRATICO MEDIO",E
520 LET F=0
530 FOR I=1 TO K4
540 LET F=F+(ABS (A(3,I)-C)**2)*A(2,I)
550 NEXT I
560 PRINT "VARIANZA",F
570 PRINT
580 PRINT "VARIANZA M2-M*M",E-C*C
585 PRINT
600 LET G=0
610 FOR I=1 TO K4
620 LET G=G+(A(3,I)-C)*A(2,I)
630 NEXT I
640 PRINT "MEDIA DEGLI SCARTI",G
1990 STOP
2000 LET C1=A1/240
2100 LET D1=B1/180
3000 LET V=40000
3010 LET Z$="STARCH"
3020 RAND USR 8192
3030 GOSUB 3040
3035 GOTO 3105
3040 LET Z$="LINE"
3041 FAST
3050 LET X=0
3055 LET Y=0
3056 LET P=245
3057 LET Q=Y
3060 RAND USR 8192
3070 LET X=0
3075 LET Y=0
3080 LET P=0
3085 LET Q=190
3090 RAND USR 8192
3091 LET X=0
3092 LET Y=190
3093 LET P=2
3094 LET Q=185
3095 RAND USR 8192
3096 LET X=247
3097 LET Y=0
3098 LET P=242
3099 LET Q=2
3100 RAND USR 8192
3101 SLOW
3102 RETURN
3104 REM ISTOGRAMMA  (diagramma di frequenza)
3105 FOR I=1 TO K4-1
3110 LET X=A(3,I)/C1
3120 LET Y=0
3200 LET P=X
3210 LET Q=A(1,I)/D1
3300 RAND USR 8192
3320 NEXT I
3325 FAST
3330 LET Z$="SINCH"
3335 LET C$="ISTOGRAMMA"
3340 LET X=5
3345 LET Y=182
3350 RAND USR 8192
3352 LET Z$="LINE"
3355 SLOW
3390 STOP
3395 REM CURVA DI FREQUENZA
3400 FOR I=1 TO K4-2
3410 LET X=A(3,I)/C1
3420 LET Y=A(1,I)/D1
3430 LET P=A(3,I+1)/C1
3440 LET Q=A(1,I+1)/D1
3450 RAND USR 8192
3500 NEXT I
3510 LET Z$="BLINE"
3520 FOR X=A(3,1)/C1 TO P
3530 LET Y=1
3540 RAND USR 8192
3545 NEXT X
3546 FAST
3548 LET Z$="SINCH"
3550 LET C$="CURVA DI FR."
3555 LET X=5
3560 LET Y=182
3565 RAND USR 8192
3566 SLOW
3567 STOP
3570 GOTO 3950
3600 LET V=40000
3602 LET Z$="CLEAR"
3630 RAND USR 8192
3640 GOSUB 3040
3690 LET F1=E1/180
3695 LET Z$="LINE"
3700 FOR I=1 TO K4-1
3710 LET X=A(3,I)/C1
3720 LET Y=0
3730 LET Q=A(2,I)/F1
3740 LET P=X
3750 RAND USR 8192
3760 NEXT I
3790 STOP
3800 FOR I=1 TO K4-2
3810 LET X=A(3,I)/C1
3820 LET Y=A(2,I)/F1
3830 LET P=A(3,I+1)/C1
3840 LET Q=A(2,I+1)/F1
3850 RAND USR 8192
3860 NEXT I
3870 LET Z$="BLINE"
3880 FOR X=A(3,1)/C1 TO P
3890 LET Y=1
3900 RAND USR 8192
3910 NEXT X
3950 LET V=40000
3960 LET Z$="CLEAR"
3980 RAND USR 8192
3990 GOSUB 3040
3995 LET H1=B/180
4000 LET Z$="LINE"
4010 FOR I=1 TO K4-2
4020 LET X=A(3,I)/C1
4030 LET Y=A(4,I)/H1
4040 LET P=A(3,I+1)/C1
4050 LET Q=A(4,I+1)/H1
4060 RAND USR 8192
4070 NEXT I
4100 LET Z$="BLINE"
4110 FOR X=A(3,1)/C1 TO P
4120 LET Y=1
4130 RAND USR 8192
4140 NEXT X
4145 FAST
4150 LET Z$="SINCH"
4160 LET C$="CURVA CUMULATA"
4170 LET X=5
4180 LET Y=182
4190 RAND USR 8192
4200 SLOW
```

```
STATISTICA BASSA
RISOLUZIONE

1980 STOP
1990 CLS
2000 LET C1=A1/60
2100 LET D1=B1/40
2200 GOSUB 6000
3000 FOR I=1 TO K4-1
3010 LET X=A(3,I)/C1
3020 LET Y=A(1,I)/D1
3030 FOR Z=1 TO Y
3040 PLOT X,Z
3050 NEXT Z
3060 NEXT I
3065 PRINT AT 0,0;"DIAGRAMMA DI FR."
3070 STOP
3080 CLS
3090 GOSUB 6000
3200 REM CURVA DI FREQUENZA
3210 FOR I=1 TO K4-2
3230 LET X=A(3,I)/C1
3240 LET Y=A(1,I)/D1
3250 LET P=A(3,I+1)/C1
3260 LET Q=A(1,I+1)/D1
3270 GOSUB 5000
3280 NEXT I
3290 PRINT AT 0,0;"CURVA DI FR."
3300 STOP
3310 CLS
3320 GOSUB 6000
3400 LET H1=B/40
3410 FOR I=1 TO K4-2
3420 LET X=A(3,I)/C1
3430 LET Y=A(4,I)/H1
3440 LET P=A(3,I+1)/C1
3450 LET Q=A(4,I+1)/H1
3460 GOSUB 5000
3500 NEXT I
3505 PRINT AT 0,0;"CURVA CUMULATA"
3510 STOP
5000 LET U=P-X
5010 LET V=Q-Y
5020 LET D1X=SGN U
5030 LET D1Y=SGN V
5050 LET D2X=SGN U
5060 LET D2Y=0
5070 LET M=ABS U
5080 LET N=ABS V
5082 IF M>N THEN GOTO 5092
5084 LET D2X=0
5086 LET D2Y=SGN V
5088 LET M=ABS V
5090 LET N=ABS U
5092 LET S=INT (M/2)
5100 FOR J=1 TO M
5110 PLOT X,Y
5120 LET S=S+N
5130 IF S<M THEN GOTO 5200
5140 LET S=S-M
5150 LET X=X+D1X
5160 LET Y=Y+D1Y
5170 GOTO 5230
5200 LET X=X+D2X
5210 LET Y=Y+D2Y
5230 NEXT J
5300 RETURN
6000 FOR I=0 TO 31
6010 PRINT AT 21,I;"-"
6020 NEXT I
6030 RETURN
```


Da spedire a: SINCLUB Sperimentare - Via Dei lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

PER SAPERNE DI PIU'

Nome e Cognome ______________________ Tel. __________

Via ______________________ Città __________ CAP __________

Professione ______________________

Sei proprietario di un computer Sinclair? NO ☐ SI ☐ ZX80 ☐ ZX81 ☐ SPECTRUM ☐

Sei già socio di un Sinclair Club? SI ☐ NO ☐ (Se si comunicaci la denominazione e l'indirizzo)

Denominazione ______________________

Indirizzo ______________________

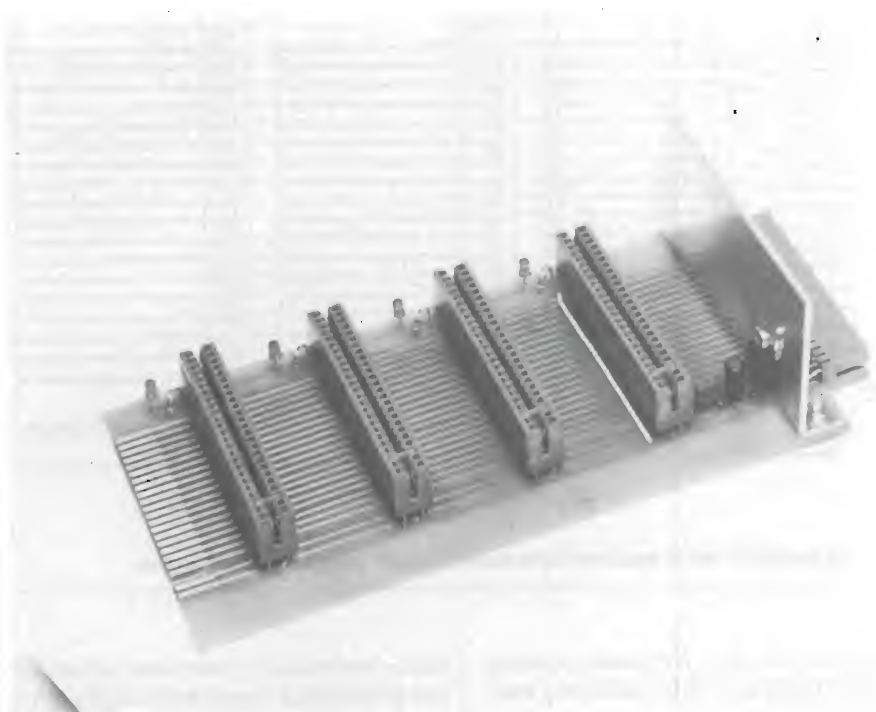
Responsabile Club ______________________

MOTHER BOARD PER ZX80/81

a cura di Giacomo Baisini
e Gio Federico Baglioni

Questa scheda è stata studiata per poter connettere allo ZX le nuove espansioni ed interfacce ultimamente disponibili sul mercato dei Personal Computer. È un pratico accessorio realizzato dalla Amtron.

Come ben sanno i possessori degli ZX80 e ZX81, si sono recentemente rese disponibili una numerosa serie di espansioni ed interfacce da connettere al proprio calcolatore. La basetta che vi presentiamo è stata appunto prevista per ospitare quattro di queste nuove schede ed inoltre dispone della normale connessione per la stampante e l'espansione di memoria.
Dal punto di vista elettrico, consiste in una serie di connettori posti in parallelo



Circuito "Mother Board" a realizzazione ultimata. I quattro pettini possono accogliere i circuiti accessori dello ZX.

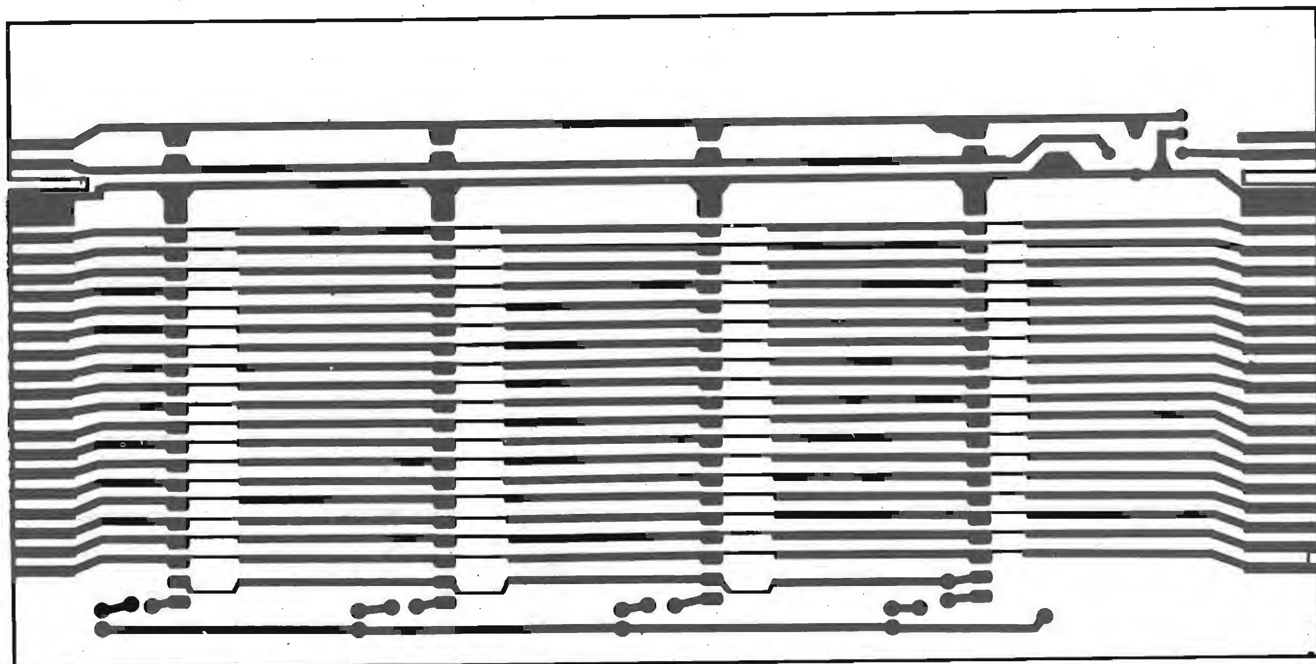


Fig. 1 - Circuito stampato della piastra madre visto dal lato rame in scala 1:1.

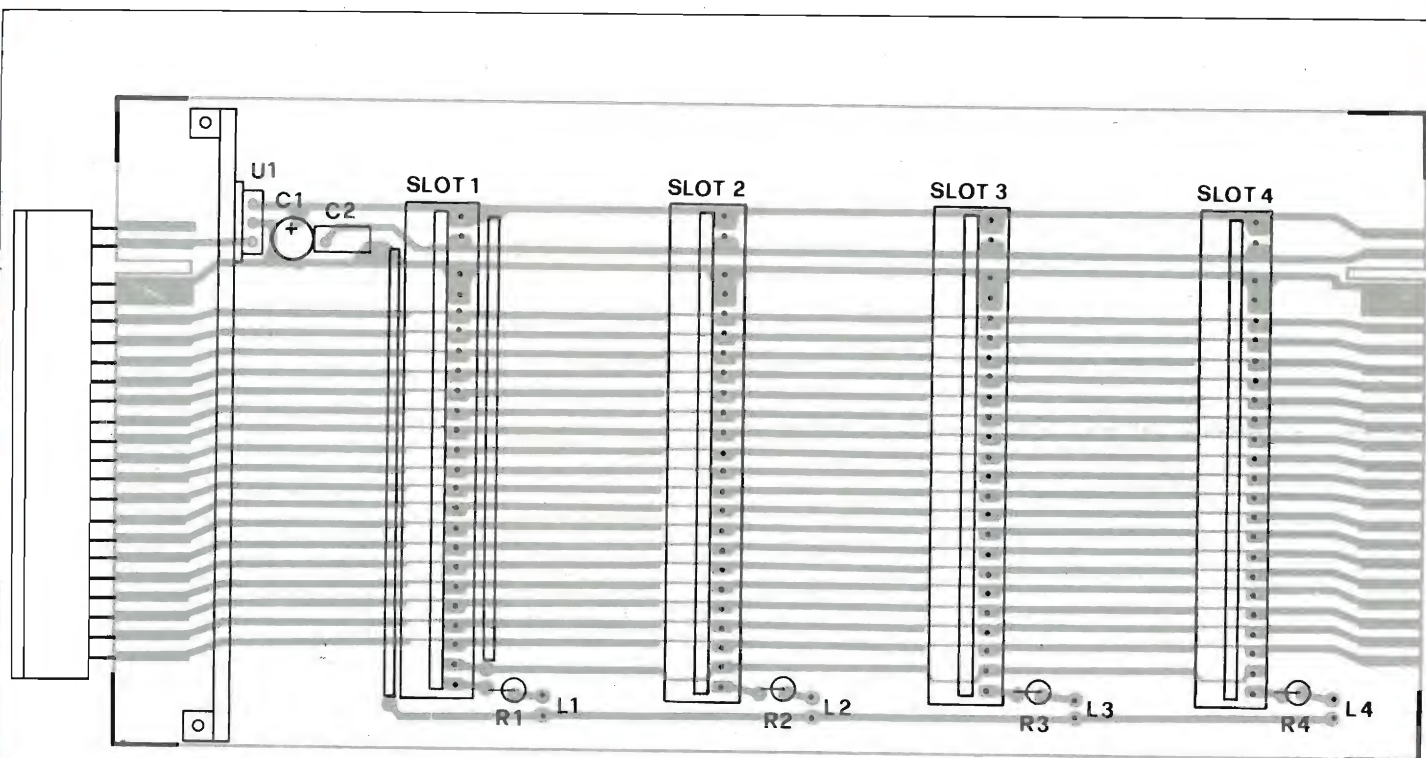


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla freccia ramata superiore della basetta.

con il bus del Sinclair. Non sono presenti nella MOTHER BOARD buffers od analoghi circuiti d'interfacciamento in quanto ogni espansione provvede direttamente alla comunicazione con lo ZX.

Per non sovraccaricare eccessivamente lo stabilizzatore del calcolatore, la MOTHER BOARD ne dispone di uno proprio, che è in grado di fornire alle espansioni una corrente di circa 1,5 A ad una tensione di 5 V; i 9 V necessari per la propria alimentazione vengono prelevati direttamente dal bus del Sinclair.

Bisogna però tener presente che ogni interfaccia aggiunta assorbe fra gli 800 e i 1500 mA per cui sarà necessario impiegare, in luogo dell'originale Sinclair, un alimentatore da 8 V in grado di erogare qualche Ampére con buona stabilizzazione e filtraggio.

I quattro diodi led presenti segnalano il numero di interfacce connesse e possono essere inseriti sul frontale di un'eventuale mobiletto destinato a contenere la MOTHER BOARD.

Prima di passare al montaggio è necessario controllare i connettori: se non sono già predisposti è necessario tagliare i terminali corrispondenti al terzo contatto e parallelamente al 48esimo per i connettori a 50 poli, mentre per i connettori a 46 poli il contatto parallelo è il 44esimo. È inoltre necessario inserire nella fessura superiore di questi terminali l'apposita "chiave" in plastica compresa nella confezione indispensabile per ottenere un perfetto inserimento delle schede di espansione.

MONTAGGIO

Il montaggio della scheda è abbastanza semplice anche se bisogna porre attenzione a non effettuare delle saldature cortocircuitano due piste vicine. Innanzitutto verranno montati i connettori ricordandosi di saldalri da entrambi le parti della basetta. Seguiranno le resistenze ed i condensatori facendo attenzione al fatto che sia il condensatore da 1 nF che l'integrato stabilizzatore, devono essere saldati da entrambi i lati della MOTHER BOARD.

Alla fine del montaggio è consigliabile togliere tutti i residui di pasta salda presenti tra le saldature con l'impiego di trielina od altro simile solvente: talvolta questi residui possono infatti compromettere il perfetto funzionamento del sistema.

Il Kit AMTRON "KI 500" è disponibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori di materiale elettronica con il numero di codice "SM/0500-00" al prezzo di L. 79.900 IVA inclusa. Per le modalità di acquisto si veda l'ultima pagina.

ELENCO COMPONENTI

R1-R2-R3-R4 = 470 Ω
C1 = 10 μF
C2 = 1 nF
U1 = 7805
L1-L2-L3-L4 = LED
SLOT 1-2-3-4 = connettori 50 poli
SLOT 5 = connettore 46 poli

MIGLIORATE IL VOSTRO ZX81

di Angelo Cattaneo

Sono più di quattrocentomila i persolan computer ZX 81 venduti nel mondo: nelle diverse pubblicazioni tecniche è stato considerato da vari autori come mezzo ideale per l'auto-apprendimento del linguaggio BASIC, e un'ottima occasione per accostarsi alla programmazione.

A detta di tutti lo ZX 81 possiede un ottimo rapporto prezzo/prestazioni, sia nella versione base di 1 k di RAM, sia quando gli si affiancano il modulo da 16 k di RAM e la stampante.

Si riscontrano solo alcune osservazioni per fenomeni occasionali di lieve entità, che elenchiamo qui di seguito, suggerendone subito dopo i rimedi.

— l'instabilità meccanica delle unità ad innesto diretto può talvolta causare delle interruzioni del collegamento, che portano alla perdita di sincronizzazione TV, eventualmente unita alla perdita del programma e dei dati in memoria;
— qualche rara perdita di programmi e dati ("crash");
— una memorizzazione di programma su nastro non affidabile.

Il problema del collegamento diretto può essere risolto mediante un cavo multiplo di estensione, così che eventuali movimenti tra le apparecchiature non siano fonte di momentanea interruzione; ricordiamo, però che mentre è possibile collegare la memoria da 16 k mediante un cavo di estensione, non altrettanto si verifica nei riguardi della stampante, che dovrà necessariamente essere inserita direttamente sullo ZX 81. È inoltre necessario limitare la lunghezza del cavo di prolunga a circa 10-12 cm. per evitare una ulteriore perdita di informazioni, dovuta verosimilmente ad un eccessivo carico capacitivo e quindi un ritardo di accesso in memoria. È parimenti essenzialmente mantenere scrupolosamente puliti i connettori, pulendoli, se è il caso, con ovatta ed alcool.

Il secondo problema potrebbe essere imputabile ad un errore di software interno allo ZX 81, e di conseguenza non modificabile dell'utente; oppure potrebbe trattarsi dell'alimentatore stabilizzato, che sarebbe sottoposto ad eccessiva produzione di calore, per la presenza di una tensione in ingresso di valore elevato. In questa evenienza è buona cosa adottare un dissipatore di calore sovradimensionato rispetto a quello adottato "di serie", piuttosto che modificare l'alimentatore di rete. Infatti, riducendo il valore della tensione in entrata, si corre il rischio di diminuire la capacità di regolazione dell'alimentatore, finendo col ritrovarsi di nuovo con il problema iniziale. Il nuovo dissipatore dovrebbe avere dimensioni tali da occupare lo spazio libero sotto l'intera area occupata dalla tastiera, in modo da eliminare anche la concentrazione di calore che si verifica nella zona sinistra della tastiera.

Vediamo ora, in maniera un po' più estesa, come sia possibile aumentare l'affidabilità del trasferimento del programma su nastro magnetico.

MEMORIZZAZIONE SU NASTRO MAGNETICO

Il segnale utilizzato per il trasferimento del programma su nastro proviene dallo stesso piedino dell'integrato che fornisce il segnale destinato al modulatore TV (vedi figura 1): per cui è possibile, collegando un amplificatore B.F. ed un altoparlante alla presa "MIC", ottenere un segnale, simile ad un continuo ronzio, durante il normale uso dello ZX 81. Il livello di uscita di questo segnale può fornire una indicazione grossolana della possibilità di ottenere delle corrette registrazioni in rapporto al tipo di registratore che si vuole impiegare. La relativa affidabilità di questo metodo dipende dal fatto che il segnale da registrare ha una frequenza molto maggiore di quella del segnale udibile.

Premendo SAVE (e successivamente NEWLINE), c'è un periodo della durata di alcuni secondi in cui scompare lo schermo TV e non appare alcun segnale alla presa MIC; dopo tale pausa l'integrato inizia a fornire sul piedino di uscita una serie di toni ad audio frequenza, destinati alla registrazione su nastro. Sullo schermo TV appaiono bande alternate di linee bianche (dati) e nere (pause).

Alla fine della sequenza di registrazione, il segnale in uscita dall'integrato ritorna ad essere TV-compatibile, infatti, dopo essere stato registrato un breve tono, le immagini sullo schermo ritornano normali.

IL CIRCUITO ORIGINALE

Il circuito per il trasferimento su nastro impiegato dallo ZX 81 consta semplicemente di due resistenze e due condensato-

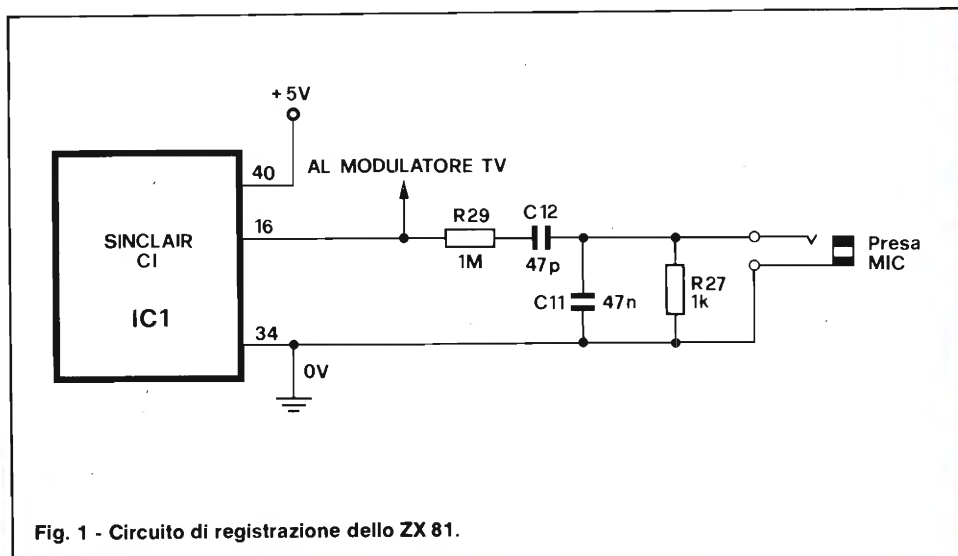


Fig. 1 - Circuito di registrazione dello ZX 81.

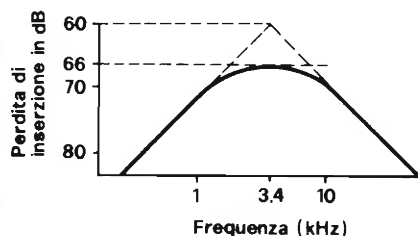


Fig. 2 - Responso del filtro passa-banda.

ri (vedi fig. 1), che formano un filtro passa-banda centrato a circa 3400 Hz. La pendenza di attenuazione del filtro ai lati della frequenza centrale è di 6 dB/ottava (20 dB/decade). Tale responso è pienamente accettabile per l'applicazione prevista, e la poca affidabilità della registrazione è da imputare al basso livello del segnale presente alla presa MIC. Con circa 4 volt picco-picco, presenti sul piedino di uscita dell'integrato, troviamo alla presa un segnale di solamente 2 mV, anche in assenza di carico: questo poichè il circuito di filtro comporta una attenuazione di 1000 ad 1, cui si associa un dimezzamento del livello del segnale dovuto al responso del filtro stesso, visibile in figura 2 (scale degli assi logaritmiche).

Un segnale di 2 mV è insufficiente per pilotare correttamente registratori con controllo di livello manuale, e non fornisce un adeguato rapporto segnale/rumore in registratori dotati di controllo automatico di livello.

MODIFICHE CIRCUITALI

Per assicurare una registrazione affidabile è necessario amplificare il segnale di almeno 10 volte (preferibilmente 100 o 200): questo si può ottenere connettendo un adatto amplificatore in uscita al filtro di cui è dotato lo ZX 81. Però, visto il bassissimo livello del segnale, si corre il rischio di amplificare anche disturbi o interferenze, per cui occorrerebbero molte precauzioni a livello di cablaggio del circuito e di alimentazione dell'amplificatore.

A causa dell'elevato livello e della ampiezza di banda che presenta il segnale all'uscita dell'integrato non è d'altra parte nemmeno conveniente connettere l'amplificatore prima del filtro passa banda.

Si rende perciò necessario disegnare un nuovo filtro da interporre tra integrato e presa MIC di uscita. Tale circuito deve presentare una analoga alta impedenza di carico verso l'uscita dell'integrato, e preferibilmente una impedenza di uscita analoga all'originale rispetto alla presa MIC (peraltro poco essenziale). Ancora, andrebbe preservata la pendenza del filtro originale, aumentando considerevolmente il livello di uscita rispetto ai 2 mV. Un'ultima specifica: contenere il più possibile il costo della modifica.

Il circuito che soddisfa i sopraddetti requisiti impiega un comune jFET, in configurazione di "source follower" che comporta l'ulteriore vantaggio, anche se non essenziale, di non invertire la fase del segnale.

Il costo del circuito è veramente irrisorio (un paio di migliaia di lire!).

Analizziamo il circuito come appare in fig. 3: R40 ed R41 assicurano a IC1 un carico resistivo pari a quello originale, con C12 che realizza un analogo roll-off alle basse frequenze. La necessaria polarizzazione in continua del jFET impone che con il gate connesso al negativo la resistenza di source sia di 4 kΩ, per ottenere circa 2 V sul source: di conseguenza, volendo mantenere l'originaria impedenza di uscita (1 kΩ), il segnale viene prelevato dal partitore composto da R42/R43. C15 permette l'accoppiamento in alternata; si sarebbe potuto connettere C11 direttamente ai capi di R43, ma per considerazioni di cablaggio è stato preferibile non modificare la sua posizione originaria ai capi della presa MIC.

Non essendo risultata necessaria una rete RC di disaccoppiamento sull'alimentazione si è connesso il drain di Q1 direttamente ai +5 V stabilizzati; l'assorbimento relativo si aggira su 0,5 mA.

I valori di R40 ed R41 devono essere scelti a seconda che venga utilizzato un

TAVOLA 1

	R40	R41
registratori a controllo manuale:	510 kΩ	510 kΩ
registratori con controllo automatico di registrazione:	910 kΩ	91 kΩ (v. testo)

ELENCO COMPONENTI

R40 = vedi tavola 1
R41 = vedi tavola 1 - 1/4 W - 5%
R42 e R43 = 2 KΩ 1/4 W - 5%
C15 = 22 μF 16 VL elettrolitico (terminali assiali)
Q1 = 2N3819 o TIS 34 o 2N3823

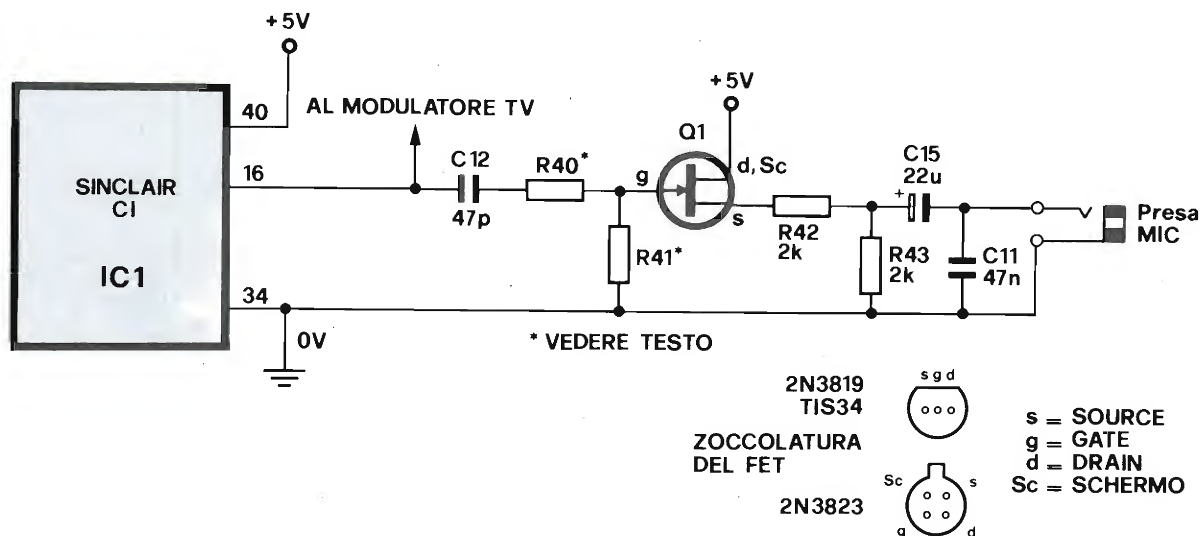


Fig. 3 - Il nuovo circuito di registrazione.

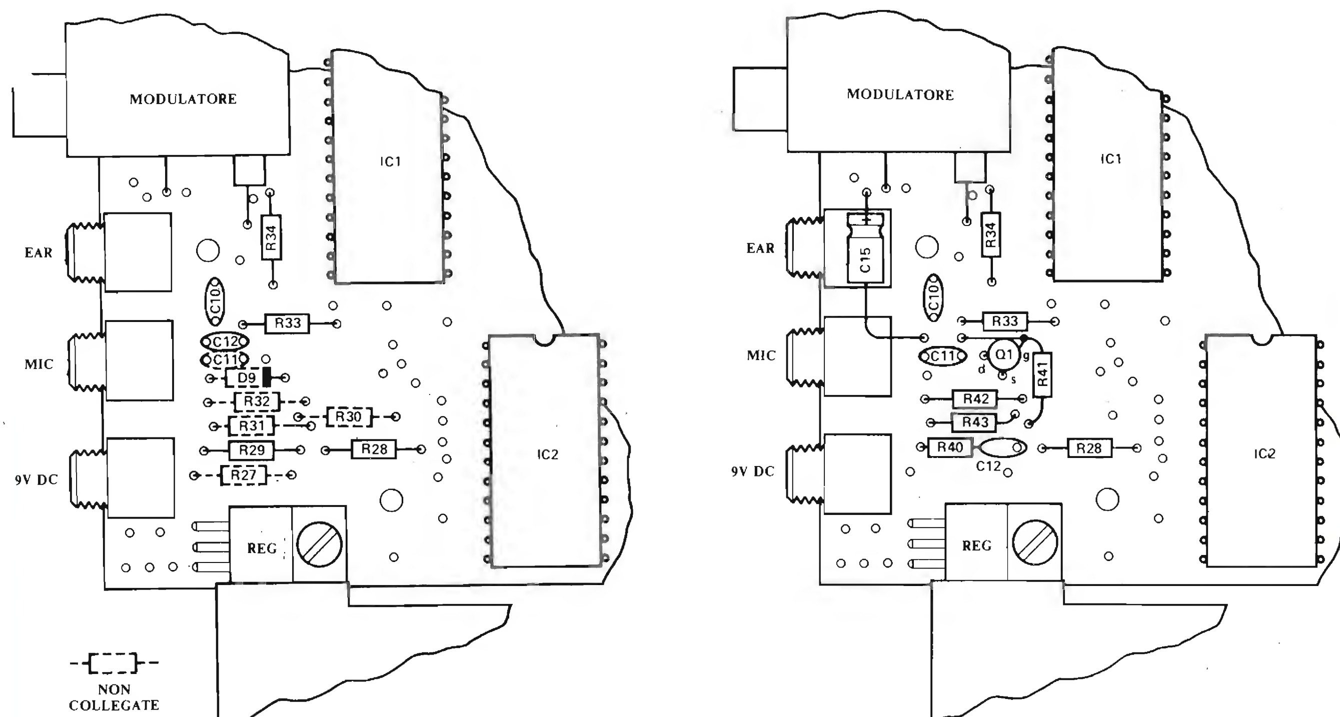


Fig. 4 - Il circuito stampato dello ZX 81 prima (a sinistra) e dopo (a destra) la modifica proposta.

registratore a controllo manuale o dotato di ALC (vedi tavola 1). Poichè vengono utilizzati prevalentemente registratori dotati di controllo di livello automatico i valori rispettivi di R40 e di R41 saranno 910 k e 91 k. Se il livello di registrazione è eccessivo e si manifestano segni di sovramodulazione, si può ridurre R41 a circa 15 kΩ.

In caso di registratori manuali il valore corretto per entrambe le resistenze è di 510 kΩ; il valore di R40 + R41 dovrà oscillare tra 900 kΩ e 1 MΩ, per non invalidare le caratteristiche del filtro.

MONTAGGIO

Per il montaggio del circuito si è fatto uso dello spazio lasciato libero dai componenti R30, R31, R32 e D9, che non vengono montati sullo stampato dello ZX81; inoltre vengono rimossi tre dei componenti di serie ed uno di questi viene riutilizzato nel nuovo circuito (vedi fig. 4).

Il montaggio va eseguito nell'ordine che indichiamo di seguito: asportate tre dei quattro piedini di gomma, lasciando in sito quello più vicino alla presa di uscita TV. Rimuovete le cinque viti dal pannello posteriore del contenitore, tenendo conto che le due viti corte provengono da sotto la tastiera. A questo punto togliere il pannello posteriore.

Rimuovete le due viti che fissano il C.S. alla metà anteriore del contenitore. Sollevate CON CAUTELA il circuito stampato, senza forzare i collegamenti con la tastiera (ASSOLUTAMENTE NON STACCARE LE CONNESSIONI CON LA TASTIERA!).

Localizzate e rimuovete R27 ed R29 (rispettivamente da 1 kΩ e 1 MΩ), che non verranno riutilizzate; lo spazio occupato da R27 sarà lasciato libero. Localizzate ed asportate con attenzione C12 (47 pF), alloggiato tra C10 e C11: questo condensatore verrà invece riutilizzato nel nuovo circuito. Senza perdere d'occhio la fig. 4, inserite le resistenze R42 ed R43 (entrambe da 2 kΩ) nelle posizioni relative a R31 ed R32 (non montate sul C.S.).

Inserite una estremità di R40 (vedi tavola 1 per la scelta del valore relativo) nel foro di sinistra rimasto dopo l'allontanamento di R29, ed inserite un reoforo di C12 in quello di destra. Saldate insieme i reofori rimasti liberi di R40 e C12, mantenendoli il più possibile corti. Si può inserire ora il terminale positivo di C15 (22 μF) nel foro visibile in fig. 4, quello cioè tra la presa EAR ed il modulatore che ha una traccia sullo stampato che lo unisce ai due terminali di sinistra di R42 ed R43. Saldate il terminale negativo di C15 al foro di sinistra lasciato libero da C12, e notate che C15 va posizionato in corrispondenza dalla presa EAR senza toccarla, e senza tentare di posizionarlo tra C10 ed il modulatore poichè tale spazio verrà occupato da uno dei supporti dello stampato.

Saldate il drain del FET nel foro prossimo al terminale di destra C11, che è un foro metallizzato connesso ai + 5 V. Saldate il source del FET alla destra della posizione di riferimento per il catodo di D9 (che non è montato), e posizionate R41 (vedi tavola 1 per la scelta del corretto valore) a destra del FET: un reoforo sarà saldato nel foro di sinistra del componente siglato R30 (non montato), l'altro occuperà il foro di destra della primitiva collocazione di C12. Saldate insieme il gate del FET ed il reoforo superiore di R41.

Tagliate i terminali in eccedenza, controllate le saldature ed eventualmente cortocircuiti tra le piste, e riavvitate le due piccole viti che fissano il C.S. al frontale; si può approfittare della situazione per effettuare la modifica al dissipatore di calore cui si è fatto accenno.

Prima di riavvitare il fondo, collegate l'alimentazione, l'apparecchio televisivo ed il registratore a cassette, ed assicuratevi, scrivendo un breve programma, che le operazioni di SAVE o LOAD avvengano correttamente: il livello di registrazione cui predisporre il potenziometro di volume andrà stabilito dopo alcune prove.

POSSIBILITA' DI GUASTI

Se non dovesse apparire l'immagine TV, controllate la corretta sintonizzazione e controllate se l'alimentatore fornisce i + 5 V. Accertatevi che il FET sia stato montato correttamente, e che siano presenti 5 V positivi sul drain e 0 V sul gate, ricordando che con la polarizzazione adottata si devono riscontrare 2 V sul source. Se la tensione su questo elettrodo è di 5 V, controllate il montaggio ed il corretto valore di R42 ed R43, eventualmente, dopo aver scollegato l'alimentazione, controllatene l'effettivo valore con un Ohmmetro. Se sul source si trova una tensione maggiore di 3,5 V, o minore, di 1 V, significa che si è in presenza di un FET al limite della tolleranza, e quindi si dovrà modificare il valore di alcuni componenti per compensarne l'effetto: si può provare a modificare R42, ma è sicuramente più opportuno sostituire il FET. Il tipo qui utilizzato è un jFET, cioè a giunzione, e di conseguenza non sono necessarie particolari precauzioni, oltre a quelle solite, comuni ai transistori bipolari: è possibile sostituire il 2N3823 (il cui terminale di schermo è stato saldato insieme al drain) con il tipo TIS 34 od il comunissimo 2N3819, con case plastico.

Una volta registrato un nastro, è necessario verificare se vi è una sovramodulazione (con conseguente distorsione), ed eventualmente adattare il livello di uscita, che sarà certamente più elevato del normale. ■

LE CITTA', LE MOSTRE, LA RAI

In questo giugno del 1983, si svolte a Milano la mostra SIM HI-FI IVES con tre mesi di anticipo sulla tradizionale data settembrina.

Non vi è dubbio che il SIM, Salone Internazionale, nel suo genere è di gran lunga il più importante d'Europa.

Nel mese di aprile si tenne anche a Roma una mostra HI-FI il cui rapporto col SIM, sotto tutti gli aspetti, a essere generosi è di uno a dieci.

Ebbene, lo credereste? L'ultimo tegiornale del 12 aprile presentò la mostra di Roma per più di un quarto d'ora come fosse un'sposizione universale, con battage che, se fosse stato a pagamento, sarebbe costato un centinaio di milioni.

Un servizio così prodigo la RAI non lo ha mai fatto per nessuna città o manifestazione. È dunque vero che Roma vuole intrufolarsi dovunque e primeggiare, magari a colpi di gomito, anche là dove altri sono più qualificati?

Non lo affermiamo in modo categorico, ma ne abbiamo il legittimo sospetto. Del resto, il sospetto è assai diffuso per merito della stessa RAI. Stimando a naso, a parte naturalmente le notizie ufficiali della Capitale, nel trenta per cento delle trasmissioni radiofoniche e televisive si ode parlare di Roma, o si ascolta l'accento romano.

Q - SAVE PERIFERICA VELOCE PER ZX81

di Claudio Fiorentini

Ogni utente di personal computer, che utilizza il registratore a cassette per memorizzare i programmi e i dati, ha certamente desiderato di poter utilizzare un dispositivo più veloce.

Il registratore, infatti, ha la normale velocità delle cassette audio, che pur essendo ottimale per la musica, è mortalmente lenta per i dati del computer.

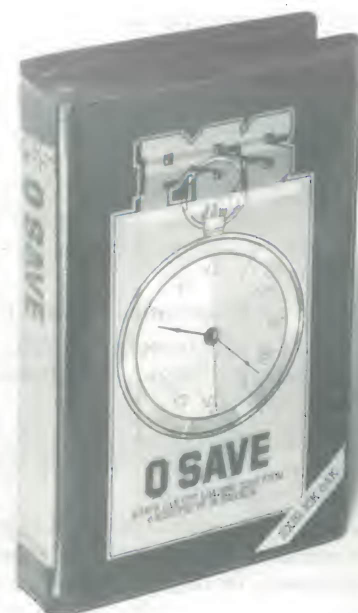
Bisogna però sottolineare che i tempi di attesa nelle fasi di registrazione e caricamento sono determinati dal computer a seconda della velocità con cui esso invia i dati e che viene misurata in "Baud". Lo ZX 81 opera ad una velocità di circa 300 Baud mentre lo ZX Spectrum, figlio di una generazione successiva, opera a 1500 Baud risultando uno dei computer più "veloci" oggi sul mercato.

Aver fatto questa constatazione non consolerà di certo gli utenti dello ZX 81 che magari vorrebbero anch'essi avere una velocità di funzionamento pari, se non superiore, a quella dello ZX Spectrum.

A risolvere questo problema ecco disponibile nel catalogo dei prodotti della REBIT un interessante accessorio: il "QSAVE", che permette di aumentare di circa 6 volte la velocità di caricamento e registrazione.

Prodotto da una piccola ditta inglese si presenta in una confezione dove in copertina troneggia un orologio che ben simboleggia il vantaggio maggiore di questa apparecchiatura.

All'interno della confezione c'è una interfaccia hardware ed una cassetta di software. Il "QSAVE" vero e proprio è un programma scritto in linguaggio macchina che una volta caricato si alloca nella RAM non accessibile dal BASIC e quindi risulta trasparente all'utente.





Il programma però può solo funzionare se è collegata l'interfaccia che ha diverse funzioni.

L'interfaccia va collegata con gli appositi cavetti forniti nella confezione e seguendo le istruzioni, fra il registratore e lo ZX 81 e va alimentata tramite l'alimentatore del computer.

Prima di tutto si può notare un indicatore di livello del segnale che, tramite la posizione della lancetta, determina se il volume del registratore è posizionato correttamente o meno. Un deviatore serve invece a determinare lo stato di funzionamento dell'apparecchio: caricamento o salvataggio.

Una volta collegata l'interfaccia e caricato nel computer il programma "QSAVE" possiamo operare in due maniere diverse:

a) se vogliamo salvare o caricare programmi percui è già stato utilizzato il

"QSAVE" si adoperano i seguenti comandi:
per caricare - PRINT USR 32006; "NNNNNN"
dove NNNNNN è il nome del programma da caricare.
Per registrare - PRINT USR 32000; "NNNNNN"
dove NNNNNN è il nome del programma da registrare.
Per verificare un programma registrato - PRINT USR 32012.
Per caricare il prossimo programma sul nastro, senza specificare il nome, - PRINT USR 32024.
Per vedere qual'è il nome del prossimo programma registrato su nastro - RAND USR 32018.

b) Utilizzare i normali comandi BASIC se si vogliono caricare o salvare programmi nella solita maniera.

Va da se che solo programmi salvati con il "QSAVE" possono poi essere caricati con il "QSAVE".

Per effettuare la conversione dei programmi già registrati su nastro nel modo usuale si può procedere in questa maniera:

1 — Caricare il programma "QSAVE".
2 — Caricare il programma registrato in forma usuale utilizzando il comando BASIC LOAD.
3 — Registrare il programma usando l'istruzione "QSAVE" PRINT USR 32000; "NNNNNN".

Per completare la descrizione di questa apparecchiatura ricordiamo che tramite un programma in BASIC, riportato nel manuale, è possibile "rilocare" la posizione del programma "QSAVE" all'interno della RAM.

Ciò può essere utile ai programmatori più esperti che hanno esigenze particolari. Sul lato b della cassetta che contiene il "QSAVE" è registrata una versione del programma allocata all'indirizzo 8448 che è utile per chi è in possesso dell'espansione da 64 K RAM per lo ZX 81.

Ricordiamo infine che è possibile anche con il "QSAVE" caricare programmi autolanciati.

L'uso del "QSAVE" è innegabilmente di grande aiuto per chi deve frequentemente caricare e salvare programmi su nastro ed i benefici sono decisamente sensibili. La proporzione di uno a sei nei tempi di registrazione e caricamento senza e con il "QSAVE" ci sembra rispettata e l'affidabilità della registrazione, grazie all'interfaccia hardware, è decisamente migliore anche usando i normali comandi BASIC SAVE e LOAD.

Il "QSAVE" è in vendita presso i rivenditori autorizzati SINCLAIR, codice di catalogo TC 0113-00, ad un prezzo di L. 85.000 + IVA.

Alberto Giussati
Genova

Vi scrivo per chiedervi maggiori dettagli circa l'iniziativa Sinclub.
Siamo già un gruppo di appassionati sinclaristi e vorrei sapere queste cose:
— potremmo già noi costituirci come club?
— Se si, chi dovremmo nominare come capo-club?
Vi prego di risponderci perchè non vediamo l'ora di poter scambiare iniziative, idee e programmi con tutti gli altri aderenti del vostro Sinclub.

**Egregio Sig. Giussati e amici,
tutti i vostri dubbi verranno fugati appena leggerete l'inserto "Sinclub - sperimentare" di (Giugno-Luglio), dove vengono resi noti tutti i requisiti necessari per poter far parte del "Sinclub".
Nel frattempo, se la nostra iniziativa vi attira sinceramente, potete cominciare con lo spedirci una lettera, elencando il vostro nome, cognome e indirizzo. Essa sarà molto utile per il prossimo passo che insieme faremo.**

Umberto Polla
Pantelleria (TP)

Spett. Sinclub,
vi scrivo in riguardo alla vostra iniziativa e, in particolar modo, perchè vorrei sapere quali sono i requisiti necessari per costituire un "Sinclair Club" nella mia zona, in modo tale che il sinclub lo riconosca come tale.
Mi è sembrata molto interessante la vostra idea della certificazione del software tra vari club. Potrete delucidarmi in merito?
Vi ringrazio molto e vi saluto cordialmente.

**Egregio Sig. Polla,
in effetti il suo problema presenta diverse difficoltà di soluzione, la prima è data dal fatto che lei vive in una splendida isola e, per il momento noi non sappiamo se nella sua isola vivono abbastanza sinclairisti per poter formare un "Sinclair club" direttamente nella sua isola. Se in effetti, il numero dei sinclairisti fosse troppo basso, noi potremmo comunicarle l'indirizzo del "Sinclair club" più vicino a lei in modo che, iscrivendosi, lei possa entrare a far parte del "Sinclub".
Riguardo alla certificazione del software, non si faccia scappare l'inserto "Sinclub" su Sperimentare di Giugno o di Luglio dove tutto verrà reso noto.
La preghiamo solo di attendere nostre informazioni e, magari, si indagare per cercare altri Sinclairisti panteschi, auguri e saluti.**

Alfredo Armoldi
Bergamo

Cari amici, sono letteralmente entusiasta. Era ora che qualcuno pensasse a riunire gli sforzi di tutti noi "Fanatici del tasto".
In effetti io ho scritto tanti bei programmini, ma mi è sempre mancata la possibilità di scambiarli con qualcuno. Ora grazie a voi la cosa è possibile, addirittura in tutta Italia; inoltre sarebbe bello che nella vs. rubrica ci fosse uno spazio riservato alla pubblicazione di "trucchetti" di programmazione. Ciò permetterebbe con grande vantaggio per tutti i sinclairisti, di usare meglio le proprie macchine.
Vi saluto con un grido che mi viene spontaneo "Viva il Sinclub!".

Stefano Saltarelli
Ferrara

Spett. Sinclub
Non mi posso certamente definire un "Computer dipendente", ma l'interesse verso questa passione, in me, continua a crescere.
Appunto, sfogliando la rivista "Sperimentare" a casa di un amico, ho trova nell'inserto Sinclub ulteriori motivi di interesse e di curiosità, che spero voi possiate soddisfare:
a) Può la vostra iniziativa aiutare i neofiti come me, ad apprendere più in fretta l'uso della "tastiera magica"?
b) Sarà possibile contattare direttamente qualche "mostro della programmazione" per carpirgli qualche segreto?
c) Potrò disporre di programmi già operanti?
Fiducioso nella vostra risposta attendo speranzoso.

**Come risposta alle sue domande posso dirle che:
a) Verranno pubblicati dei corsi di Basic fondamentale, sul bollettino Sinclub o su Sperimentare, in modo da spiegare l'uso della "tastiera magica" (anche se esistono dei manuali apposta).
b) La cosa sarà possibile se il "mostro" si metterà in contatto con noi, offrendo la sua disponibilità.
c) Se lei farà parte di un "Sinclair club" aderente al Sinclub, potrà attingere alla vasta banca software che disporrà di numerosi programmi operativi.
Visto il suo entusiasmo, spero che le nostre risposte la spingano in seguito ad acquistare un Sinclair (magari lo Spectrum) ed a iscriversi ad un "Sinclair club" per poter usufruire del nostro aiuto.**

Isabella Perego
Merate (Como)

Spett. Sinclub,
sono un'appassionata Sinclairista rimasta entusiasta della vostra iniziativa. Vorrei però chiedervi una delucidazione: che cosa intendete per certificazione di software?
Sappiate che sono pronta, sin da ora, a collaborare alle vostre iniziative.

**Gentilissima Sinclairista,
prima di tutto ci fa molto piacere scoprire che il "Sinclair" è un Computer "unisex" comunque, ora le rispondo.
Il Sinclub, club del "Sinclair club", riceve, dai vari soci iscritti, il software. Questo software a secondo della volontà di chi lo manda può essere pubblicato sul bollettino e può entrare a far parte della Banca Software Sinclub.
In questo caso il software viene "valutato" da esperti e, a secondo della valutazione, chi ha mandato il software viene compensato con un certo numero di monete Sinclub, con le quali potrà acquistare dalla Banca i programmi che avrà bisogno.
Spero che la risposta la soddisfi ma, comunque, non si faccia scappare i bollettini su Sperimentare di Giugno o Luglio.
Saluti e a presto.**



VENDO programmi per ZX 81 e ZX 80 nuova ROM, per l'analisi di circuiti elettrici, FFT, matrici, grafica per stampante HI-RES, matematica e altri anche personalizzati.
Carnicella Livio - Via Silla Rosa De Angelis, 30 - 00019 Tivoli (Roma) - Tel. 0774/24363.

VENDO ZX81 nuovo, garanzia in bianco, completo di alimentatore originale, manuali inglese e italiano, 2 libri di programmi, cassetta C90 con 30 programmi, L. 17.000.
Morretti Egidio - R. Margherita, 13 - 65010 Carpineto Nora - Tel. 085/849130.

VENDO Sinclair ZX80 con 8 k ROM e 1 k RAM con cavi e manuale inglese ed italiano e alim. L. 200.000.
Nave Pier Paolo - Via C. Colombo, 26 - 36100 Vicenza - Tel. ore uff. 0444/22311.

VENDO ZX81 più 16 k più alimentatore anche per stampante - manuale italiano - gioco scacchi (16 k) più cassetta giochi (1k) - garanzia da spedire. Tutto a L. 280.000.
Abbadini Alberto - Via C. da Tresseno, 7 - 20127 Milano - Tel. 2843088.

VENDO programma matematico per ZX Spectrum che consente le seguenti operazioni: ricerca di radici, massimi, minimi e flessi di una funzione; integrazione, calcolo delle derivate in un punto e grafico della funzione in un intervallo. Listato L. 5.000. Vendo anche altri programmi.
Zaccaro Mauro - Via Gramsci, 24 - 86100 Campobasso - Tel. 0874/60607.

VENDO Sinclair ZX81 più espansore 16 k più alimentatore più cavi più manuali (inglese-italiano) più libro "66 programmi per ZX81" più cassetta con 48 programmi più libro "programmare in basic" della Schaum più riviste di elettronica con programmi ZX81 il tutto a L. 350.000.
Di Tullio Euro - Via Gabriele Pepe, 50 - 71100 Foggia.

VENDO ZX81, 16 k RAM, completo di cavi, alimentatore e manuali in italiano e inglese più cassetta programma, in garanzia, a L. 250.000.
Ciandella Roberto - Via G. Jervis, 5 - 50141 Firenze - Tel. 055/453216.

VENDO ZX80 Sinclair trasformato ZX81 con slow più 32 k di memoria L. 230.000, per passaggio a Spectrum.
Perego Diego - Via Tagiura, 8 - 20146 Milano - Tel. 02/4225715 dopo ore 14.

VENDO scheda RAM per Spectrum per trasformare un 16 k in 48 k. Originale acquistata in Inghilterra, garantita. È sufficiente inserirla all'interno dello Spectrum senza saldature. Occasionissima solo L. 95.000.
Magagnoli Paolo - Via G. Di Vittorio, 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/700531.

VENDO Software civile ZX81 ZX Spectrum verifiche, sezioni, telaio, piano, fondazioni, trave, continua di fondazione 373, ecc. tutto super testato, manuali.
Gaviani Giovanni - Via Finelli, 3 - Bologna - Tel. 051/230126.

VENDO Sinclair ZX81 più espansione 64 k RAM più alimentatore più cavi di collegamento più manuali in italiano e inglese più cassetta di programmi, il tutto a L. 420.000, causa passaggio sistema superiore.
Guarini Leonardo - Via A. Volta, 70 - 20058 Villasanta (MI) - Tel. 039/302151.

CERCO stampante per ZX81, in cambio offro: radio multibanda mod. AIMOR TR105 Valore 150.000 più calcolatrice programmabile Texas TI57 perfetta e completa di manuale e ricaricatore più molti componenti elettronici nuovi (integrati - transistor - diodi - display ecc.).
Borgheresi Virgilio - Via Sacchetti, 21 - 20126 Milano - Tel. 6427514.

VENDO ZX81 più 16 k RAM più ZX Beeper più manuali italiano inglese più cavetti più alimentatore più libro 66 programmi con imballaggio a L. 350.000. Vendo anche i seguenti programmi: Tirannosauro, Asteroidi, Star Trek, Defender, 1 Kappa, Sinclair Games 1, a L. 10.000 l'uno. Flight simulation, HI RES a L. 15.000 l'uno. Tutti su cassetta.
Rossi Espagnet Massimo - Via Balduina, 114 - 00136 Roma - Tel 06/3400023.

VENDO Sinclair ZX81 più alimentatore più cavetti più manuale inglese e italiano più imballo originale, funzionamento perfetto L. 170.000. Videogioco (vedi "nuova elettronica" n. 74) più 3 cartucce L. 150.000. Assieme L. 300.000.
Ferraudo Ezio - Via Moncenisio, 63 - 10050 S. Antonino Di Susa (TO) - Tel 011/9640190.

VENDO Sinclair ZX81 più espansione 16 kRAM più cavi più alimentatore più manuale d'uso, tre mesi di uso, causa passaggio sistema superiore. Chiedo L. 300.000. Telefonare ore 20,30 - 21,30.
Tempestini Alessandro - Via A. Del Sarto, 79 - 50135 Firenze - 055/664082.

VENDO Sinclair ZX81 più espansione 32 k RAM più alimentatore più manuale italiano più cassetta programmi il tutto a L. 330.000, oppure vendo i pezzi singoli cioè ZX81 a L. 150.000 e 32 k RAM a L. 180.000.
Fontana Luca - Via Garibaldi, 205/A - 20010 Cornaredo - Tel. 02/9362410.

VENDO ZX81 più trasformatore più 16 k RAM cavi collegamento più 3 manuali più 101 programmi (di cui 40 in ling. Macch.) più 40 listati più tastiera speciale a L. 400.000. Assemblatore in fabbrica in ottime condizioni.
Carrubba Marco - Via M. Campionesi, 29 - 20135 Milano - Tel. 585294.

VENDO voglio disfarmi di numerosi libri in inglese su Spectrum e ZX81: contattare per elenco completo e prezzi (sia hardware e software, compreso schema Spectrum). Vendo il mio vecchio Spectrum 48 K ancora con garanzia originale "W.H. Smith" a L. 535.000 più penna luminosa.
Vialetto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-500713.

VENDO Sinclair ZX81 più memopak 16 k più alimentatore più libri in italiano e inglese più cavetti per video e per registratore più software. Il tutto quasi nuovo (4 mesi) a L. 300.000.
De Lellis Raffaella - Via Olcella, 72 - 20020 Busto Garolfo (MI) - Tel. 0331/569632.

FINALMENTE anche nella Provincia di Venezia si è costituito per gli utenti italiani dello ZX 81 un club per risolvere tutti i problemi di soft ed hardware. Con la quota di adesione di L. 15.000 si ha diritto a ricevere oltre ad un eccezionale bollettino, software per un valore di L. 90.000.
Crosara Luca - Via Roma, 99 - 30038 Spinea (VE) - Tel. 041/994509.

VENDO ZX81, 32 k RAM, completo di cavi e alimentatore, manuali italiano e inglese più 2 cassette piene di programmi, tutto montato in fabbrica e usato pochissimo L. 400.000.
Betti Alberto - Via Laghetto Monsereno, 1 - 22050 Imbersago (CO) - Tel. 039/511563.

VENDO per ZX81 e ZX80 8k favolosi programmi con la migliore garanzia: paga solo se sei soddisfatto. Richiedili, te li mando gratis in prova per 10 giorni. Per i giovani hobbisti accetto anche pagamento in piccole rate a piacere. Offro 4 cassette 60 minuti ciascuna zeppa di programmi 4 e 16 k. Una L. 14.000, tutte 4 L. 49.000. Oppure 20 prog. 16 K L. 25.000, 50 prog. 4 K L. 25.000 100 prog. 1 K L. 29.000. Scrivi sarai soddisfatto.
Del Medico Bruno - Via Torino, 72 - 04016 Sabaudia.

VENDO Spectrum Sinclair, accurata traduzione dei manuali di istruzione vendo a L. 15.000; per lo ZX81 a L. 10.000; spedizione contrassegno. Vendo o scambio programmi per ambedue. Scrivere CP 2301 succ. 12 - 34100 Trieste.
Radakovic Walter - Via Galleria, 11 - 34124 Trieste.

VENDO ZX81 Completo di alimentatore più cavetti video più cavetti cassette per passaggio a computer classe superiore completo di garanzia G.B.C. a L. 150.000.
Solino Enio - Via Monza, 42 - 20047 Brugherio (MI) - Tel. 039/879145.

SCAMBIO O VENDO oltre 100 programmi per Spectrum 48 K. Per chi avesse il 16 K lo trasformo in 48 k, per L. 120.000. Scambio e vendo anche hardware, e prodotti ZX81. Contattare a qualsiasi ora chiedendo di Gabriella o di Dante. Possiedo anche schema Spectrum.
Vialetto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-500713.

DISPONIBILE a richiesta nuovissimo catalogo software per ZX Spectrum, con grandi novità in Basic e linguaggio macchina (Assembler-disassembler, Compilatore Basic, giochi in alta risoluzione...) - Scrivere o telefonare per qualsiasi ulteriore informazione. Sinclair Computer Club, c/o.
Carri Gian Luca - Via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/8304677.

VENDO ZX81 più 32 K RAM più scheda musicale e porte I/O più Mother Board che consente di collegare fino a 5 schede allo ZX più alimentatore stabilizzato da 2,5 A più software anche inedito tutto a L. 400.000.
Roda Sergio - Via Ciro Pollini, 6 - 37131 Verona - Tel. 045/521333.

VENDO programmi per ZX Spectrum in italiano (scacchi, etc.) a prezzo molto basso; vendo inoltre libri inglesi sullo Spectrum (importante sono in italiano). Chiedere elenco.
Degani Emer - Via. G. Luosi, 204 - 41100 Modena - Tel. 350833.

VENDO ZX81 Sinclair nuovissimo, causa mancanza di tempo, completo di 2 manuali di istruzioni completi di programmi, cavetti di collegamento ancora in garanzia, il tutto in imballo originale a L. 210.000 Trattabile.
Verga Massimo - Via Monteverdi, 1 - 28100 Novara - Tel. 0321-26378.

CONTATTEREI telefonicamente o per lettera possessori Spectrum per scambio software o notizie hardware.
Solino Enio - Via Monza, 42 - 20047 Brugherio (MI) - Tel. 039/879145.

VENDO a prezzi modici Software Hardware per ZX81 (anche versione 1K) e Spectrum (anche programmi gestionali e scientifici). Scrivetemi inviando L. 500 per la risposta e Vi spedirò l'elenco assieme ad uno splendido listato inedito in regalo.
Lanzoni Alberto - Via F. Corridoni, 20 - 48022 Lugo (RA).

ZX81 con 32 k di memoria più cassette con giochi vari più alimentatore più manuale per l'uso con programmi, il tutto a L. 230.000 (in perfetto stato).
Sandro Boccolini - Via Antonio Gramsci, 1 - 06023 Gualdo Tadino (PG) - Tel. 075/915161 (ore pasti).

Inviare questo coupon alla Bancarella del SINCLUB Sperimentare
Via Dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)

____

____

____

____

Cognome ________ Nome ________

Via ________ n. ____ C.A.P. ____

Città ________ Tel. ________

Firma ________ Data ________

SP 6/83

IL TUO PRIMO COMPUTER



sinclair

Il computer più venduto nel mondo

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
BARI Via Capruzzi, 192

BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
BIELLA Via Italia, 50A
BOLOGNA Via Brugnoli, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Mons. II Bologna, 10
CATANIA Via Muscatello, 6
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6
CESENA Via F.lli Spazzoli, 239
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via L. Sacco, 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza, 16
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
FOGGIA Via Marchianò, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA C.so Gastaldi, 77/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
GENOVA-SESTRI Via Ciro Menotti, 136/R
IMPERIA Via Delbecchi, 32
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
LUCCA Via S. Concordio, 160
MACERATA Via Spalato, 126
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22
MESSINA Via Del Vespro, 71
MILANO Via G. Cantoni, 7
MILANO Via E. Petrella, 6
MILANO Via Altaguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma, 9
MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
MONZA Via Azzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabani, 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fistomba, 8
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PAVIA Via C. Battisti, 4/A
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis
PESCARA Via Trieste, 73
PIACENZA Via IV Novembre, 60
PISA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua, 350
POTENZA Via G. Mazzini, 72
POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13
PRATO Via E. Boni, 76/78
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)
ROMA P.zza San Donà Di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
ROMA Via Ponzio Cominio, 46
ROMA Via Del Traforo, 136
SAVONA Via G. Scarpa, 13/R
SONDRIO Via N. Sauro, 28
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
TERNI Via Beccaria, 20
TORINO C.so Grosseto, 209
TORINO Via Tripoli, 179
TORINO Via Nizza, 91
TRENTO Via Sighele, 7/1
TREVIGLIO V.le Buonarroti, 5/A
TRIESTE Via F. Saverio, 138
UDINE Via Tavagnacco, 89/91
VARESE Via Carrobbio, 13
VERCELLI Via Dionisotti, 18
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

Desidero ricevere una copia omaggio del
NUOVISSIMO CATALOGO ILLUSTRATO sinclair
Allego L. 2.000 per contributo spese di spedizione.

Nome

Cognome

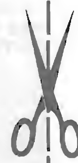
Via

Città C.A.P.

Data

Firma ____________________

SPEDIRE A: REBIT COMPUTER
CASELLA POSTALE 10488 - 20100 MILANO





PROGETTIAMO UN ROBOT

di Franco Sgorbani — parte seconda

Sul numero dell'aprile scorso, abbiamo iniziato una serie di articoli dedicata al progetto di un robot; in essa sono stati anticipati i problemi che si devono affrontare in merito. Presentiamo ora le varie fasi progettuali, iniziando dai problemi meccanici.

Entriamo ora nel vivo dell'argomento, analizzando ciò che più interessa. In precedenza abbiamo presentato in sintesi un robot a tre assi, descrivendo anche lo schema a blocchi dei servo meccanismi di controllo e della parte elettronica di comando. Da quanto descritto e pubblicato in precedenza, si trae la conclusione che uno dei problemi nodali da affrontare è il controllo in posizione di motori a corrente continua.

Una definizione, già pubblicata in precedenza, può essere così riassunta: "un controllo di posizione consiste nell'interfacciamento tra il moto meccanico ed i segnali logici di controllo e si realizza mediante un servo meccanismo di posizione ad anello chiuso, impiegando un trasduttore che può essere un encoder oppure una riga ottica".

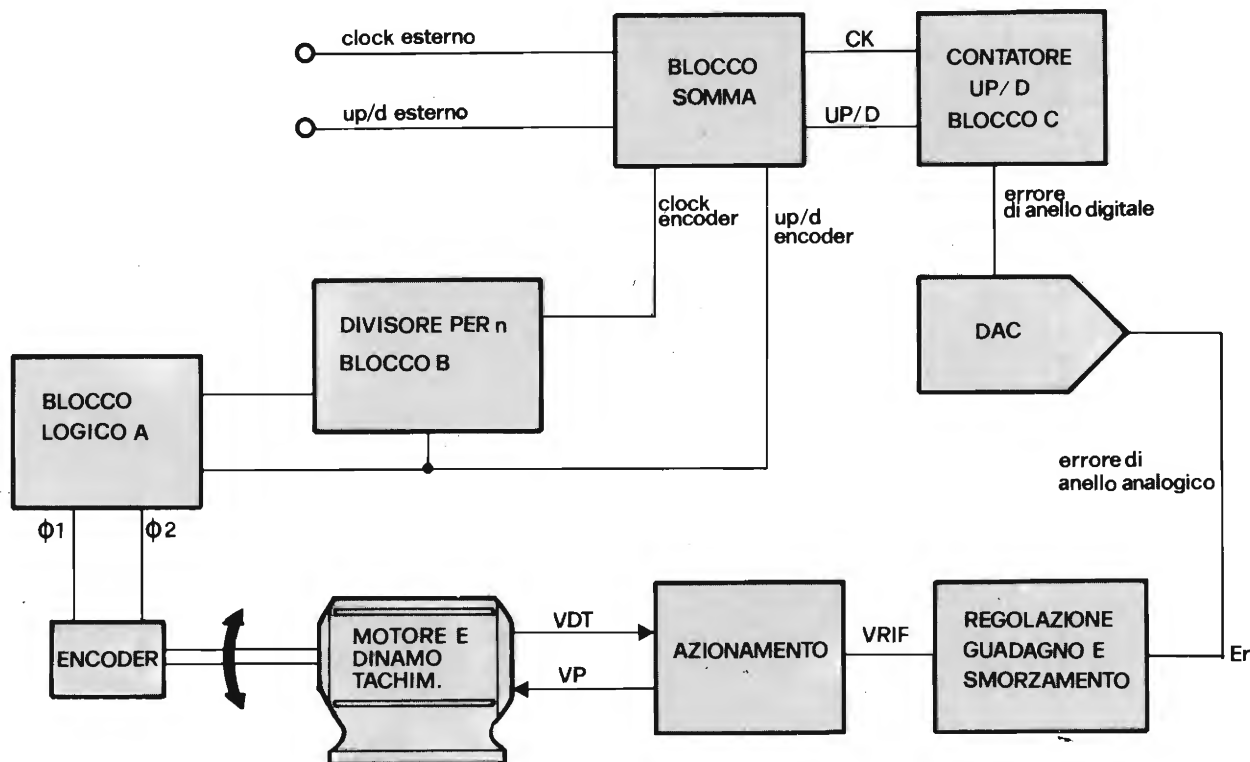


Fig. 1 - Schema a blocchi funzionali del servomeccanismo di posizione.

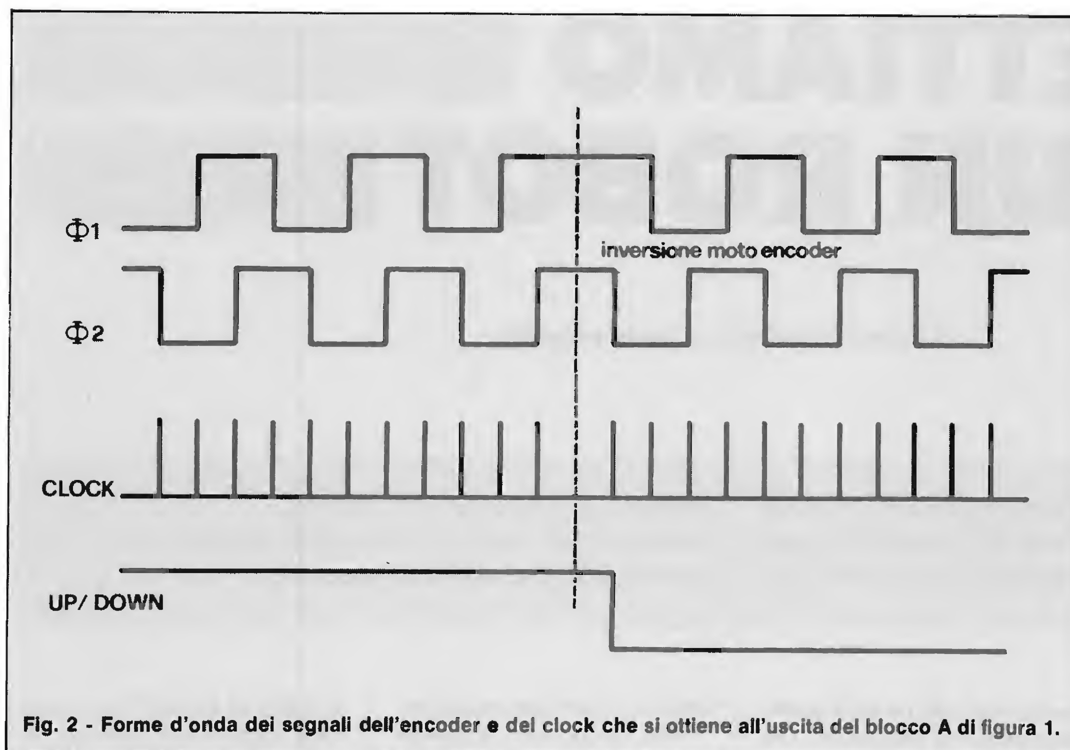


Fig. 2 - Forme d'onda dei segnali dell'encoder e del clock che si ottiene all'uscita del blocco A di figura 1.

In figura 1 riproponiamo lo schema a blocchi funzionale del servomeccanismo di posizione, il cui funzionamento può essere così sintetizzato.

L'encoder genera due segnali ad onda quadra sfasati fra loro di 90° dai quali si ottiene, mediante il blocco logico A, il clock con frequenza quattro volte superiore (vedi scheda MK-GC1 descritta sul numero 10-1981) a quella dell'onda quadra proveniente dall'econder, oltre al senso di rotazione (vedi figura 2). Tale frequenza può essere divisa, a seconda delle esigenze, mediante il divisore programmabile (blocco B).

Quindi se l'encoder è caratterizzato da N passi al giro, si possono ottenere le seguenti combinazioni del numero di impulsi di clock:

$$N \cdot \frac{4}{1} = 4N \qquad N \cdot \frac{4}{2} = 2N$$

$$N \cdot \frac{4}{4} = N$$

Con la catena di blocchi logici rappresentati successivamente nella figura 1, si ottiene, all'uscita del convertitore D/A, un segnale analogico proporzionale alla somma algebrica tra il numero di impulsi ricevuti dal comando esterno ed il numero di impulsi ricevuti dall'encoder. Tale segnale rappresenta l'errore d'anello Er che, dopo opportune regolazioni di guadagno e di smorzamento, fornisce la tensione in ingresso all'azionamento.

Introduciamo un esempio pratico con lo scopo di spiegare i calcoli di dimensionamento nel progetto di un servomeccanismo.

Avendo a disposizione un motore con le seguenti caratteristiche:

— velocità nominale V_n = 1500 giri/minuto che equivale a 25 giri/secondo e, moltiplicando per 6,28 radianti al giro, significa 157 radianti/secondo
— corrente massima nominale Imax = 8 A, per la

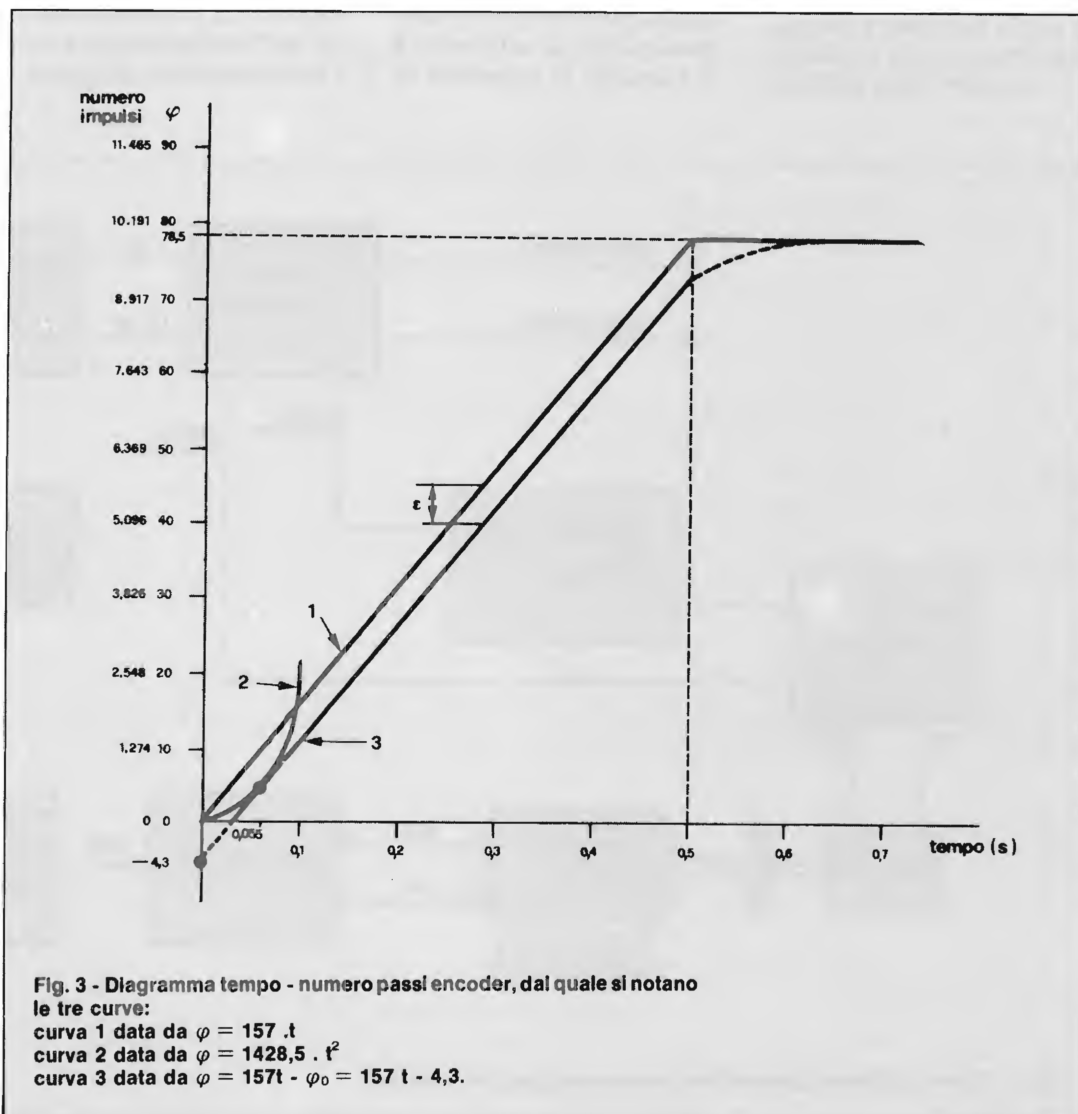


Fig. 3 - Diagramma tempo - numero passi encoder, dal quale si notano le tre curve:
curva 1 data da $\varphi = 157 \cdot t$
curva 2 data da $\varphi = 1428{,}5 \cdot t^2$
curva 3 data da $\varphi = 157t - \varphi_0 = 157\,t - 4{,}3$.

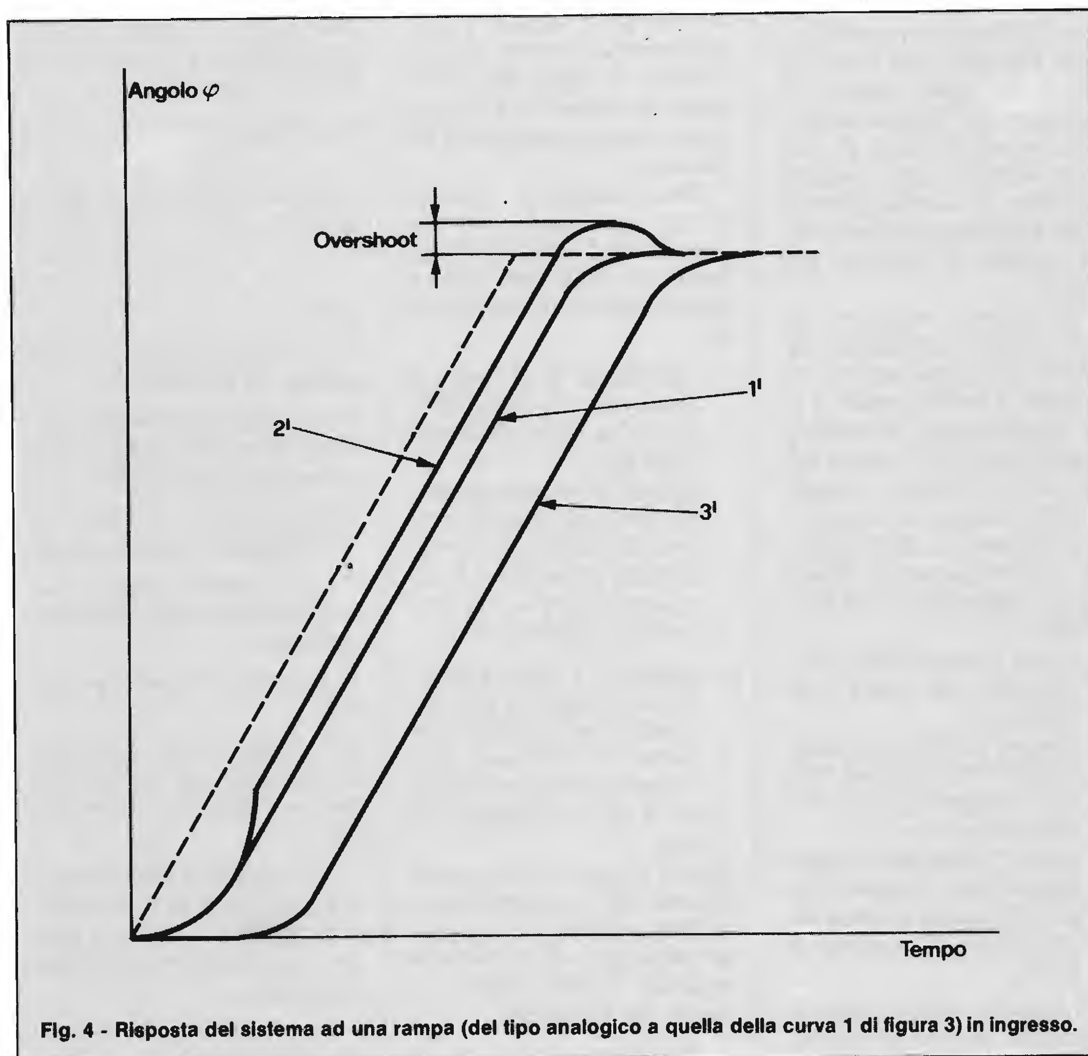


Fig. 4 - Risposta del sistema ad una rampa (del tipo analogico a quella della curva 1 di figura 3) in ingresso.

quale occorrerà dimensionare l'azionamento di potenza (allo spunto la corrente massima può raggiungere i 16 A)
- costante di coppia K_c = 0,25 N. m/A
- momento di inerzia J_m = 7.10^{-4} Kg. m^2

Supponendo che il carico abbia un'inerzia pari a quella del motore, cioè $7 \cdot 10^{-4}$ Kg. m^2, l'inerzia totale del sistema è $J_t = 1{,}4 \cdot 10^{-3}$ Kg.m^2.

Passiamo a dimensionare le parti elettroniche in modo da ottenere i parametri essenziali per la taratura.

Scegliamo l'encoder da 200 impulsi al giro; quando il motore gira a velocità massima di 1500 giri/minuto, cioè 25 giri/secondo, gli impulsi provenienti dall'encoder hanno la frequenza f = 200 . 25 = 5.000 impulsi/secondo = 5.000 Hz

da cui il periodo

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5.000} = 200\ \mu sec.$$

Supponendo di non effettuare nessuna divisione sulla frequenza ottenuta dal blocco A, che sarà quattro volte superiore a quella in entrata come visto prima, si hanno 20.000 Hz di frequenza che equivale ad 800 impulsi per ogni giro del motore.

Se a questo punto vogliamo muovere il motore inviando ad esempio 10.000 impulsi come clock esterno, alla frequenza massima di 20.000 Hz, si dovrebbe ottenere uno spostamento di 10.000/800 = 12,5 giri del motore alla velocità massima di 1500 giri/minuto.

Vediamo tutti i parametri in gioco, per valutare in quanto tempo risponde il motore e quale è quindi l'errore di anello del sistema:
- innanzitutto 10.000 impulsi a 20 kHz si esauriscono in un tempo pari a 0,5 secondi (10.000 impulsi diviso 20.000 impulsi-/secondo);
- come già detto 10.000 impulsi corrispondono a 12,5 giri, cioè 12,5 . 6,28 = 78,5 radianti;
- facendo il cammino a ritroso si scopre appunto che 78,5 radianti in 0,5 secondi ci danno la velocità di 157 radianti/secondo che è appunto la velocità massima di 1500 giri/minuto.

Questi dati sono riportati nel diagramma di figura 3 dalla curva 1 che rappresenta la risposta ideale del motore se non vi fossero inerzie.

In realtà non è vero che al tempo immediatamente successivo all'applicazione degli impulsi esterni, il motore si muove subito e quindi, non avendo impulsi di retroazione dell'encoder che si sottraggono a quelli esterni, si accumula un errore di anello Er. Supponiamo che tale errore raggiunga il suo massimo valore in modo da richiedere la corrente massima per il motore, la cui coppia quindi varrà:

$Coppia_M = I\ max \cdot Kc = 16\ A \cdot 0{,}25\ Nm/A = 4\ Nm$

Ricordando dalla teoria che la coppia, il momento di inerzia e l'accelerazione angolare sono legate dalla relazione:

$Coppia = J_t \cdot a_\omega$

Si può ricavare a_ω conoscendo la coppia e il momento di inerzia totale:

$$a_\omega = \frac{coppia}{J_t} = \frac{4}{1{,}4 \cdot 10^{-3}}$$

$= 2857\ rad./sec^2$

Rammentando anche la formula che ci calcola l'angolo al variare del tempo:

$\varphi = V_{\omega o} \cdot t + 1/2\ a_\omega t^2$

dove $V_{\omega o}$ è la velocità angolare del motore all'istante in cui si fornisce corrente.

Se, come nel nostro caso, $V_{\omega o} = 0$, si ha:

$\varphi = 1/2\ a_\omega t^2 = 1/2\ 2857 \cdot t^2 = 1428{,}5t^2$.

Questa ottenuta è la legge con cui aumenta l'angolo di rotazione del motore al variare del tempo ed è schematizzata in figura 3 dalla curva 2. Ovviamente, tale legge vale solo nella fase transitoria, quando il motore deve raggiungere la sua velocità di regime; terminata tale fase, il motore si muove a velocità costante che abbiamo visto essere di 157 rad/sec.

A questo punto la legge di variazione dell'angolo diventa:

$\varphi = V_\omega \cdot t - \varphi_0$

Dal grafico si trova che φ_0 = 4,3 rad.

Vediamo come si calcola.

L'accelerazione del motore, inizialmente pari ad a_ω vista sopra, si annulla quando viene raggiunta la velocità V_ω richiesta.

Questo avviene dopo un tempo pari a:

$V_\omega = a_\omega \cdot t$ da cui $t = V_\omega / a_\omega$

$$\text{cioè } t = \frac{157\ rad/sec}{2857\ rad/sec^2}$$

= 0,055 sec.
da cui, riprendendo la formula
$\varphi = 1428,5\ t^2$ si ha
$\varphi = 4,32$ rad (per t = 0,055 sec)
e quindi da $\varphi = V_\omega \cdot t - \varphi_0$ si ha
$\varphi_0 = V_\omega \cdot t - \varphi = 157 \cdot 0,055 - 4,32 = 4,315$ rad.
cioè circa 4,3 rad, come prima anticipato.

Tale angolo rappresenta l'errore di angolo ε, che tradotto in impulsi vale:
6,28 rad : 800 impulsi = 4,3 rad : X

$$X = \frac{800 \cdot 4,3}{6,28} = 548 \text{ impulsi}$$

che rappresenta l'errore digitale.

A questo punto si possono trarre le conclusioni.

L'errore di anello massimo si aggira attorno ai 550 impulsi; questo significa che il DAC (convertitore digitale analogico) deve avere una capacità superiore al doppio dell'errore, essendo possibile lo sbilanciamento nei due sensi di rotazione.

Quindi si deve avere almeno una capacità pari a 1100 impulsi.

Analizzando un DAC a 12 bit, che quindi può ricevere un dato pari a 4096, vediamo che in realtà l'escursione è compresa tra − 2048 e + 2048, e copre largamente l'errore da noi calcolato.

Dai conti fatti si scopre però che l'errore di 548 deve corrispondere alla velocità massima del motore; in realtà però, per tale valore il DAC non fornisce la tensione massima (che corrisponde al valore massimo di 2048).

Questo significa che occorre collegare un amplificatore all'uscita del DAC in modo da poter regolare il guadagno dell'anello ed ottenere quindi il valore di tensione abbinato alla velocità massima, in corrispondenza della frequenza massima degli impulsi in ingresso (20 kHz).

Un diverso valore di Er può causare instabilità (se l'errore è troppo piccolo, la risposta è molto rapida e si ha la presenza di overshoot) oppure eccessiva lentezza del sistema (se l'errore è troppo grande la risposta è lenta).

L'andamento delle risposte è schematizzato in figura 4, che rappresenta le tre possibilità:
— curva 1': caso ideale, corrisponde alla curva 3 di figura 3
— curva 2': sistema con guadagno molto elevato; l'errore a regime è piccolo e si ha overshoot
— curva 3': sistema con guadagno basso; l'errore a regime è grande e non si ha overshoot. Il sistema è lento.

In questo modo abbiamo fornito il metodo per dimensionare l'intero sistema; tali calcoli vanno eseguiti ogni qualvolta si ha a che fare con un servo meccanismo da controllare in posizione, ovviamente inserendo i dati riferiti al problema specifico, che si possono riassumere in:
— caratteristiche del motore
— inerzia del sistema
— impulsi al giro dell'encoder
— velocità massima che si vuole raggiungere.

Di questi dati, uno va dimensionato a sua volta, ed è il numero di impulsi al giro dell'encoder. Infatti, tale parametro è legato alla precisione da ottenere ed al passo della vite che viene mossa dal motore.

Se ad esempio si vuole ottenere una risoluzione del centesimo di mm, con un encoder da 200 impulsi al giro, si può operare in questo modo:
— dal blocco B di figura 1, selezionare la divisione in modo da avere 400 impulsi al giro.
Questo si ottiene dividendo per 2 gli impulsi ottenuti dal blocco A, che risultano a frequenza 4 volte superiore di quella proveniente dall'encoder;
— scegliere la vite a passo 4 mm che significa 400 centesimi di mm. Questo permette di abbinare ogni impulso in uscita dal blocco B ad un centesimo di mm.

Infatti un giro di vite corrisponde ad un avanzamento di 400 centesimi e corrisponde ad un giro di encoder che equivale a 400 impulsi in uscita dal blocco B;
— Rivedere i calcoli di dimensionamento tenendo conto, ad esempio, del calcolo visto prima, che al posto di 800 impulsi al giro nel calcolo dell'angolo ε di errore si deve riportare 400 impulsi, e questi ci dà un errore digitale di 273 impulsi, da cui il DAC deve avere una capacità di almeno 550 impulsi e non 1100 come prima.

Concludiamo, richiamando una formula pratica che può essere di grande aiuto per calcolare se un sistema è stabile oppure no.

La condizione è:

$$\frac{V_m^2 \cdot P_f \cdot J_t^6}{(C_m - C_r) \cdot R} \leqslant 2 \cdot 10^6$$

dove:

V_m = velocità massima del motore in giri/minuto

P_f = passi effettivi per giro (impulsi encoder che entrano nel nodo di confronto)

J_t = momento di inerzia totale (motore + carico) in kg. m²

C_m = coppia motore, alla corrente di spunto dell'azionamento

C_r = coppia resistente del carico

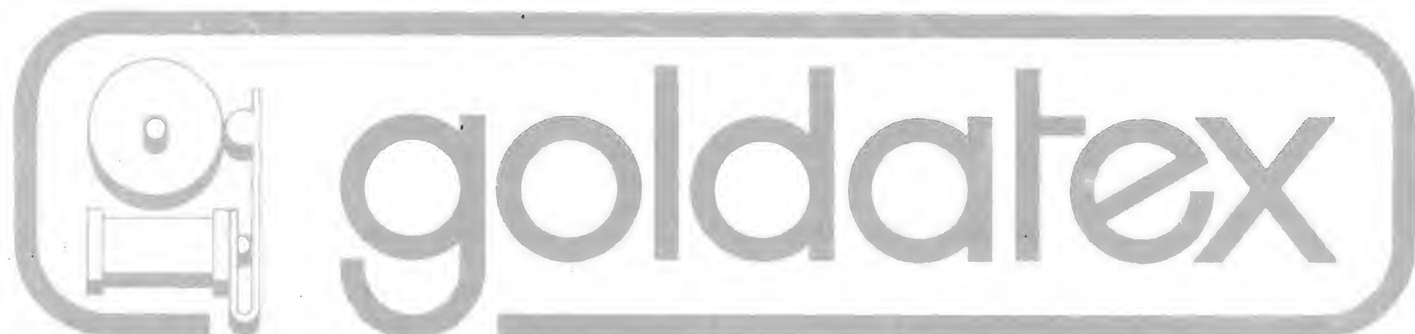
R = rapporto di riduzione (solo se l'encoder è posto dopo un riduttore, altrimenti R=1).

Se il risultato della formula è inferiore a 40, è possibile utilizzare un DAC a 8 bit, con conseguente risparmio economico.

In questo articolo abbiamo dato le indicazioni fondamentali da seguire per il dimensionamento meccanico ed elettronico del servomeccanismo di controllo di ognuno degli assi del robot in progetto.

Ovviamente ogni asse sarà caratterizzato da propri parametri di cui occorre tener conto nel dimensionamento totale.

I passi che seguiranno riguardano il progetto elettronico del sistema.



Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).



MASTER 34



CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: –20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

PRE COM MULTI IMPIEGO

di Aldo Borri

L'apparecchio che vi presentiamo è stato progettato principalmente per i deboli di udito. Tuttavia può essere impiegato anche nel campo delle telecomunicazioni come i microfoni per radiodiffusione e le cuffie per comunicazioni.

Questo articolo descrive il circuito di un preamplificatore compressore studiato per impieghi in dispositivi per il miglioramento dell'udito. L'apparecchio fa uso di un nuovo circuito integrato della Linear Technology Inc. siglato LC505. Questo IC è caratterizzato da una bassa distorsione e da un rapporto di tempo di rilascio e di tempo di accesso superiore a 7 ÷ 1. L'intera unità opera con la tensione di alimentazione di soli 1,5 V. Ma ora vediamo di chiarire in queste poche righe il principio di funzionamento della compressione della dinamica.

Un compressore è un amplificatore il cui guadagno di tensione può essere fatto variare da una tensione continua di controllo.

Questa tensione, proporzionale al segnale in uscita del compressore, viene applicata quando la tensione in uscita supera il livello di soglia prestabilito. In fase di compressione, il rapporto fra la variazione (in dB) del segnale in entrata e la variazione del segnale in uscita viene chiamata rapporto di compressione (grandezza adimensionale). Questi parametri dovranno essere regolabili, in un dispositivo per il miglioramento dell'udito, in modo rispondente ai bisogni di chi se ne serve. Altri due importanti parametri di un amplificatore-compressore sono il tempo di attacco e quello di rilascio.

Questi si definiscono come i tempi richiesti dal guadagno dell'amplificatore rispettivamente per diminuire e per aumentare di 2 dB rispetto al suo valore di stato stazionario, quando all'amplificatore viene applicata una brusca transazione nel livello del segnale in entrata. Il metodo usato per misurare questi parametri viene definito come segue:

a) La soglia è il livello della pressione sonora in entrata (Sound Pressure Level- o SPL) che dà una riduzione del guadagno dell'amplificatore di 2 dB ± 0,5 dB rispetto a quello che si ha quando non viene applicata alcuna compressione (cioè a quello di un amplificatore lineare).

b) I tempi di attacco (A) e di rilascio (R) vengono determinati quando il livello della pressione sonora passa da 55 dB SPL a 80 dB SPL. 55 dB SPL è stato assunto come il livello corrispondente a una tensione in entrata di 112 μV a 1 kHz.

La figura 1 indica il tipo del segnale di prova usato a questo scopo.

CIRCUITO ELETTRICO DEL COMPRESSORE PREAMPLIFICATORE

La configurazione indicata in figura 2 trae vantaggio dal fatto che un transistore invertitore segue l'uscita dell'amplificatore operazionale, permettendo di usare il terminale di entrata (piedino 5) come punto di controreazione. Così, se si connette fra i piedini 2 e 5 un transistore bipolare, si può far variare il guadagno dell'amplificatore

Aspetto del progetto da noi costruito a realizzazione ultimata.



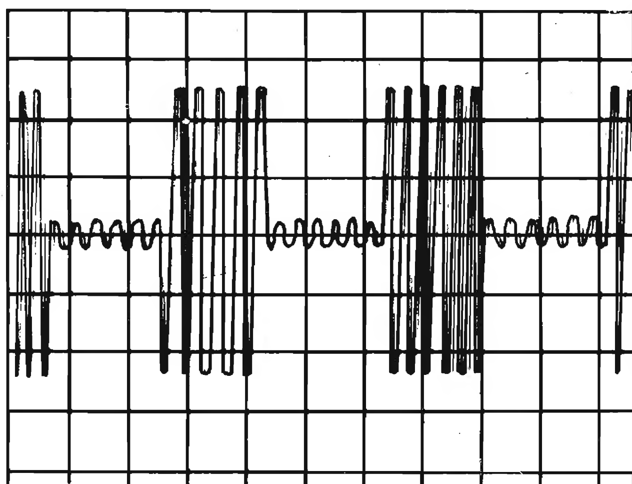


Fig. 1 - Segnale di prova dei tempi di attacco e di rilascio.

facendo variare la corrente di base del transistore e permettendo all'LC 505 di agire come un preamplificatore-compressore. Il segnale di controreazione si sviluppa ai capi di Rf e viene trasferito all'entrata attraverso Q1, la cui massima resistenza effettiva è determinata da una resistenza di 3,3 MΩ. C1 e C2 vengono usati per isolare in corrente Q1 e il circuito di entrata 505 e per permettere di usare una sorgente di segnale direttamente accoppiata, senza alterare le condizioni di CC del 505. La resistenza di Q1 viene controllata da una tensione in CC che viene sviluppata dal raddrizzatore D1 e dal condensatore C4. Il guadagno dell'amplificatore in funzionamento lineare viene stabilito dalla rete interna del 505 e da R_v, mentre durante la compressione, R_{in}, R_f, R_c e la resistenza collettore-emettitore di Q1 diventano preponderanti nel controllo del guadagno.

Il rapporto di compressione può venir regolato variando sia R_f, che R_b, con una maggiore sensibilità per il primo dei due. Questa configurazione, tuttavia, è anche sensibile alle variazioni nella resistenza della batteria, per cui C5 dovrà esser preso di valore il più grande possibile per eliminare la controreazione sulla linea di batteria.

La figura 3 indica quale effetto abbiano i valori di R_f e di R_b sul rapporto di compressione. Si noti che quando R_f è uguale a zero, la compressione è sostanzialmente dovuta alla controreazione causata dalla resistenza di batteria. È evidente che, inserendo una R_b di valore elevato, questo rapporto può venire ulteriormente ridotto, anche se R_f viene fissato di 33 Ω. Per ogni curva sono indicati fra parentesi i rapporti di compressione. Poichè qualsiasi resistenza che appaia ai capi di C4 influisce tanto sul tempo di attacco che su quello di rilascio, R_b prolungherà il tempo di attacco e dovrà venire eliminata se la particolare applicazione lo permette.

TARATURA DEL CIRCUITO SOGLIA

Basandosi sul circuito di figura 2, vengono qui analizzati due metodi per far variare la soglia, ognuno dei quali altera la massima tensione di uscita del preamplificatore. Uno di questi due metodi consiste nel regolare R_c, il che permette di variare la polarizzazione CC ai capi di D1 e di regolare la grandezza del segnale in CA richiesto per portarlo in conduzione. Un aumento della resistenza fra il punto di uscita e il contatto strisciante ha per risultato una soglia più alta, poichè la polarizzazione di D1 viene sostanzialmente ridotta.

Ciò viene illustrato in figura 4, dove i valori dati per R_c sono la resistenza fra il contatto strisciante e il punto di uscita.

In alternativa, la soglia può venir ridotta collegando R_e fra il piedino 3 a massa. Man mano che R_e diminuisce, la corrente CC di collet-

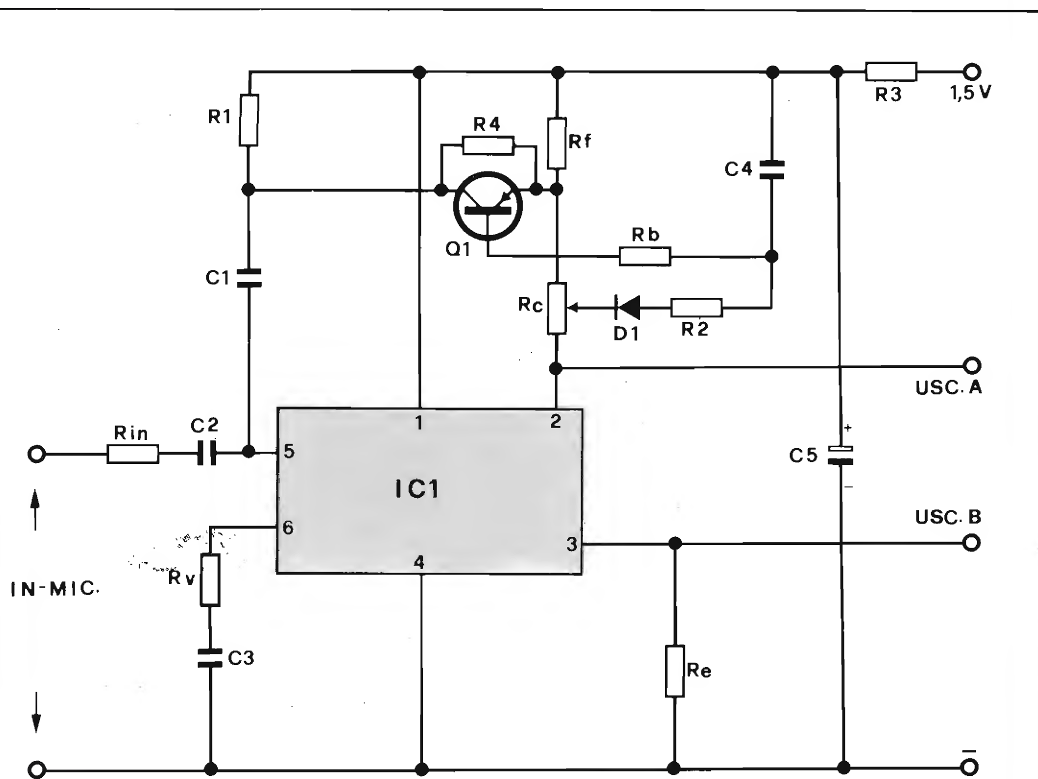


Fig. 2 - Circuito elettrico del PRE-COM.

ELENCO COMPONENTI	
R1	= 220 kΩ
R2	= 47 kΩ
R3	= 4,7 Ω
R4	= 3,3 MΩ
R_{in}	= 15 kΩ
R_c	= vedi testo
R_b	= vedi testo
R_f	= vedi testo
R_c	= vedi testo
R_v	= 1 kΩ
D1	= diodo Schottky tipo HP5082-2835
Q1	= BC327B
C1	= 22 nF
C2	= 22 nF
C3	= 470 nF - miniatura
C4	= 680 nF miniatura
C5	= 10 μF - 6 V

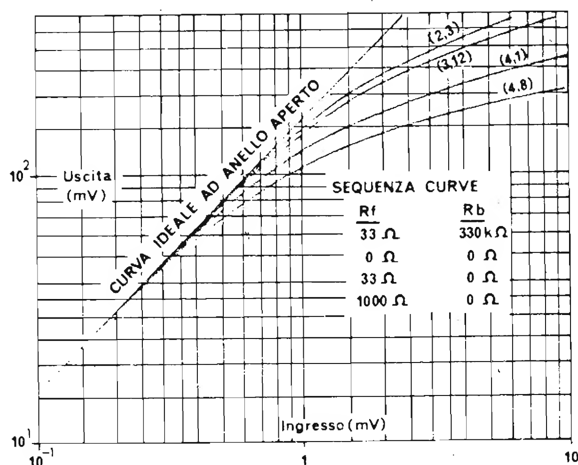


Fig. 3 - Dipendenza del rapporto di compressione dai valori di R_f e R_b.



Aspetto interno del "Pre-Com multiuso.

tore aumenta, in quanto il dispositivo tende a mantenere la tensione al piedino 3 al valore di 43 mV.

Ne segue che la caduta di tensione ai capi di R_c e di R_f aumenta e una minor tensione di segnale è richiesta per portare il diodo in conduzione. Si noti che le curve in figura 4 presentano un rapporto di compressione al variare della soglia sostanzialmente costante. Nel caso sia desiderabile variare la soglia in entrata senza che ne risenta la massima tensione in uscita, è necessario variare il guadagno del preamplificatore. Ciò può essere compiuto regolando R_f o R_{in}, ma bisogna tener presente che nel far ciò si influirà sulla risposta in bassa frequenza ad anello aperto, e forse sulla stabilità. La curva più bassa mostra la soglia stabilita a 60 dB SPL, condizione, questa, usata per misurare i tempi di attacco e di rilascio.

In figura 4 sono riportati i valori dei componenti usati nel circuito di prova. R_c è stato scelto di valore tale da mantenere il collettore del transistore di uscita a meno di 1 Vcc per funzionamento in classe A, mentre R_e determina la corrente di collettore.

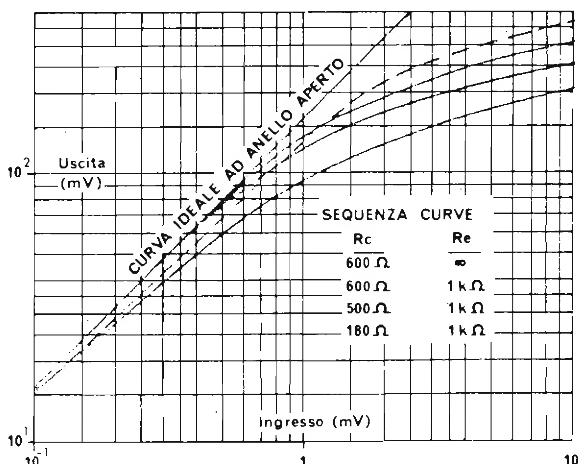


Fig. 4 - Dipendenza del rapporto di compressione dai valori di R_c e R_e.

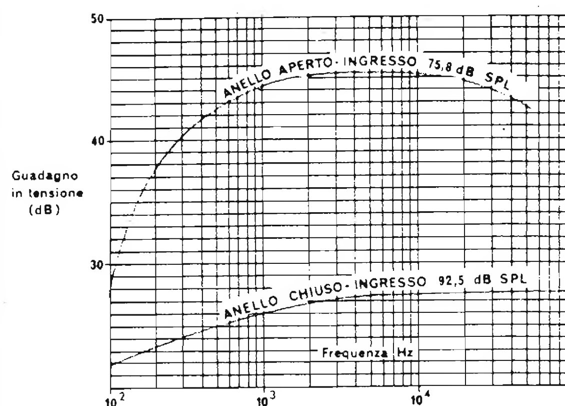


Fig. 5 - Risposta a compressione con e senza controreazione.

RISPOSTA IN FREQUENZA DEL COMPRESSORE

È noto che la risposta in frequenza di un amplificatore diviene più piatta per effetto della controreazione. Se la risposta di un amplificatore nel modo ad anello aperto non è piatta, quando l'amplificatore va in compressione o ne esce, l'utilizzatore dell'apparecchio per il miglioramento dell'udito avvertirà un fastidioso cambiamento nelle caratteristiche tonali. In questo circuito, la risposta ad anello aperto al disopra dei 500 Hz è costante (entro 3 dB) e rimane sostanzialmente invariata sotto compressione (figura 5) eliminando questo inconveniente. Per eliminare il "motorboating" (oscillazioni a bassa frequenza), si introduce intenzionalmente un taglio a 2 poli sulle basse frequenze.

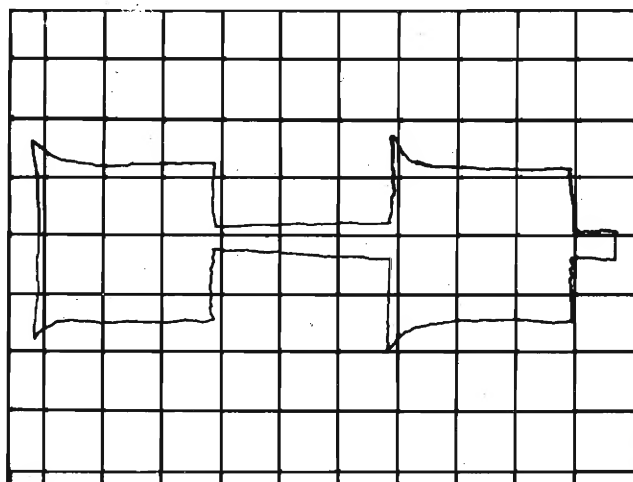


Fig. 6 - Segnale di prova all'uscita del compressore.

TEMPO DI RILASCIO E DI ATTACCO

Quando il segnale rappresentato in figura 1 viene applicato all'ingresso del compressore, ne risulta, in uscita, il segnale indicato in figura 5. In questo caso, il segnale di entrata variava alternativamente fra 112 μV e 2 mV, corrispondenti a 55 dB SPL e 80 dB SPL. Per la misura del tempo di attacco si è usata una frequenza di commutazione di 5 Hz. In figura 7 viene indicata una rappresentazione dilatata dell'inviluppo di attacco con una scala dei tempi di 10 msec per divisione e si può vedere che la forma d'onda si assesta entro 2 dB del valore di stato stazionario dopo 8 o 9 msec. L'asimmetria dell'inviluppo durante l'attacco appare essere il risultato di uno spostamento medio di livello che potrebbe essere attribuito all'andata in conduzione di D1 durante le oscillazioni negative della tensione di uscita. Da un esame più approfondito, risulta che da ciò non deriva alcuna ulteriore distorsione. In serie con D1 è stata posta una resistenza da 4,7 kΩ.

Essa tende a neutralizzare parzialmente le variazioni di resistenza di D1, contribuendo così a mantenere costante il tempo di attacco al variare del livello in uscita. Essa impedisce anche al tempo di attacco di diventare troppo breve, il che può esser causa di un leggero "ringing" nella risposta di attacco ad alti livelli del segnale in entrata. I circuiti di compressione di tipo comune fanno uso di una resistenza ai capi di C4 per controllare il tempo di rilascio. Senonchè, la resistenza in parallelo fornita dalla giunzione base-emettitore di Q1 ha valori tali che, per fornire tempi di rilascio ragionevoli, occorrerebbe una resistenza di rilascio troppo grande agli effetti pratici; pertanto essa è stata eliminata.

La figura 8 rappresenta la risposta a rilascio per la frequenza di commutazione di 1,5 Hz e una scala tempi di 50 msec per divisione. Ne consegue un tempo di rilascio di circa 70 msec, che è più che sufficiente per la maggior parte delle applicazioni.

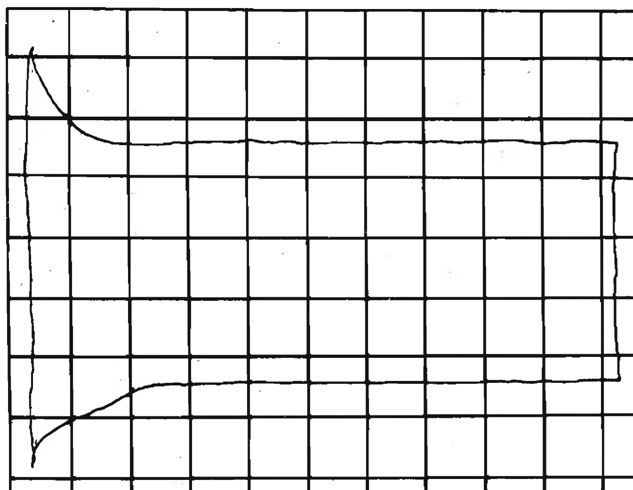


Fig. 7 - Rappresentazione espansa dell'inviluppo di attacco all'uscita del compressore.

DIMINUZIONE DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Al cadere della tensione di alimentazione da 1,55 a 1,1 V, si è notato che la soglia aumenta leggermente, in seguito alla ridotta polarizzazione diretta del diodo. Sotto compressione si ha anche, nel caso più sfavorevole, una variazione di 4 dB nella tensione in uscita, quando la tensione di alimentazione diminuisce di questa quantità.

Passiamo ora alle prove di laboratorio.

Le prove compiute su questo circuito indicano che esso può fornire un funzionamento a bassa distorsione come preamplificatore - compressore in classe A negli apparecchi per il miglioramento dell'udito e nelle apparecchiature per telecomunicazioni in fonìa. L'aggiunta al circuito della resistenza R_b e R_c permette al progettista di ottenere una gamma più estesa di valore del rapporto di compressione e della soglia di compressione, ma può venir tralasciata, se il numero dei componenti costituisce un fattore critico. In qualsiasi circuito semplice di compressione, è difficile, se

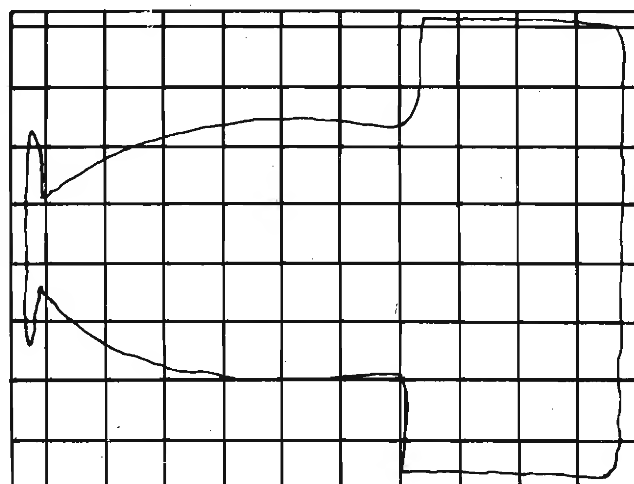


Fig. 8 - Risposta al rilascio per una frequenza di commutazione di 1,5 Hz e una scala tempi di 50 msec per divisione.

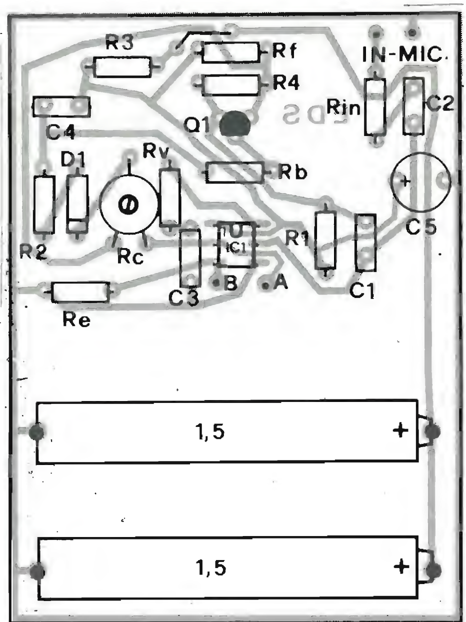


Fig. 9 - Disposizione pratica dei componenti.

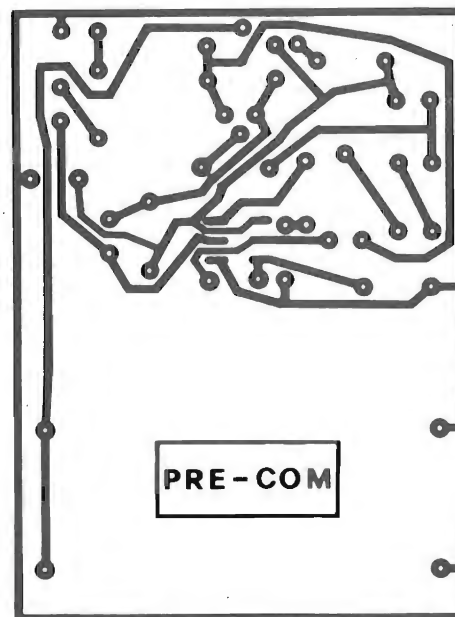


Fig. 10 - Circuito stampato in scala 1 ÷ 1 visto dal lato rame.

non impossibile, assicurare dei tempi di attacco e di rilascio costanti per valori variabili dello spostamento di livello in entrata. Così, è necessario specificare questi parametri per un particolare complesso di condizioni in entrata, come descritto in questa nota, ma non ci si può aspettare che il tempo di attacco si riduca sensibilmente al crescere del livello in entrata. Si raccomanda di far uso del taglio sulle basse frequenze, e del condensatore nell'anello di compressione qui consigliati, perchè altrimenti, si potrebbe avere delle oscillazioni o dei fenomeni di ringing nella risposta di attacco.

Analogamente, l'estensione della risposta in bassa frequenza ad anello aperto darà luogo a un peaking intorno ai 100 Hz, sotto compressione, in quanto l'entità della controreazione alle basse frequenze, nell'anello, viene ridotta dal condensatore dell'anello di compressione.

MONTAGGIO PRATICO DEL PRE-COM

Il montaggio del preamplificatore compressore risulta molto semplice. Come si nota dalla figura 9 che illustra il disegno della disposizione pratica dei componenti mentre la figura 10 dà il disegno in scala 1 ÷ 1 del circuito stampato visto dal lato rame.

L'apparecchio a montaggio ultimato, se non sono stati commessi errori funzionerà subito, in quanto l'unica operazione di messa a punto consiste nel regolare il trimmer R_c per una tensione d'uscita di 800 mV; superata questa fase l'apparecchio è pronto per essere impiegato.

Bibliografia

Linear Tehcnology Inc.
Note di Applicazione dell'unità LC505
Metroelettronica-Milano

POSTAL ELECTRONIC

Via G. Ugolini N° 7 - 20125 MILANO

STRUMENTI DI MISURA

TS 2119.00	MULTIMETRO DIGITALE 3 1/2 LCD	95.000
TS 2133.00	MULTIMETRO DIGITALE 3 1/2 LCD	144.000
TS 2668.00	TESTER ICE 680 R	48.000
TS 2661.00	TESTER ICE 680 G	38.500
TS 2669.00	TESTER ICE 80	31.000
TS 5000.00	OSCILLOSCOPIO 3" NICE 5 MHz	345.000

ALIMENTATORI

HT 4181.10	STABILIZZATO 500 mA 3/4, 5/6/7, 5/9/12V	12.500
HT 4182.10	STABILIZZATO 700 mA 3/4, 4/6/7, 5/9/12V	14.900
NT 0050.00	STABILIZZATO 12 V 2,5 A	23.900
NT 0055.00	STABILIZZATO 12 V 3,5 A	27.500
NT 0060.00	STABILIZZATO VARIABILE 3 ÷ 14V 2,5 A	32.000

ANTIFURTI

OT 0012.00	CENTRALINA ANTIFURTO TEMPORIZZATA CON SIRENA	94.000
OT 2255.00	MICROONDA MAX 15 mt. 12 V c.c.	185.000
OT 6015.02	CONTATTO MAGNETICO NORMALMENTE CHIUSO	3.500
OT 6010.02	CONTATTO MAGNETICO IN COMMUTAZIONE	5.000
OT 6110.02	CONTATTO A VIBRAZIONE	3.500
SM 1012.07	SIRENA ELETTRONICA BITONALE 8 W 12 V c.c.	25.500

MODULI I L P

SM 6305.00	AMPLIFICATORE 15 W	31.500
SM 6340.00	AMPLIFICATORE 240 W	98.000
SM 6360.00	AMPLIFICATORE MOSFET 120 W	157.000
SM 6305.05	ALIMENTATORE PER SM 6305.00	26.500
SM 6340.06	ALIMENTATORE PER SM 6340.00	94.000
SM 6360.06	ALIMENTATORE PER SM 6360.00	88.000
SM 6273.00	PREAMPLIFICATORE PER CHITARRA	55.000
SM 6268.00	MIXER 10 CANALI	37.500
SM 6250.00	PREAMPLIFICATORE PER HI-FI STEREO	59.000

LUCI PSICHEDELICHE

ZQ 6000.00	MODULO DI COMANDO MICROFONICO 3x500 W	40.900
ZQ 6060.01	MODULO CON LAMPADA COLORATA 75 W	10.900
ZQ 6010.00	MODULO COMANDO SEQUENZIALE 6x500 W	65.500
ZQ 6020.00	MODULO STROBOSCOPICO 80 JOULE	52.500
ZQ 6120.00	LAMPADA DI WOOD 220 V	45.500
ZQ 7300.20	SFERA A SPECCHI COLORATI Ø 20 cm. CON MOTORE	62.500
ZQ 6010.01	LAMPADA COLORATA 60 W	2.500

CONTENITORI METALLICI

OO 3005.00	82x54x145	14.500
OO 3005.10	472x76x198	43.900
OO 3005.70	363x68x215	29.500

meriphon®

ANTENNE PER AUTO

KT 1003.00	GRONDINA INOX	3.500
KT 1007.00	PER PANDA	6.000
KT 1024.00	PORTABOLLO	14.900
KT 1084.00	GRONDINA IN GOMMA	7.500
KT 2160.00	STILO AMPLIFICATA	14.500

ESTRAIBILI AUTO-ACCESSORI

KC 3040.00	BLOCCA AUTORADIO A CHIAVE	18.900
KC 3025.00	ESTRAIBILE DIN 180 mm 7 CONT.	10.500
KC 3010.00	ESTRAIBILE PER BOOSTER 16 CONT.	7.000
KC 3030.00	ESTRAIBILE DIN 180 mm 16 CONT.	12.500
KC 2410.00	KIT SCHERMATURA 4 CIL.	7.000
KC 3034.00	ESTRAIBILE PER BLAUPUNKT	20.900
KC 3035.00	ESTRAIBILE PER AUTOVOX	15.900
KC 3036.00	ESTRAIBILE PER PIONEER	30.900
	CARICABATTERIE PER AUTO 12 V 1,5 A	9.900

ALTOPARLANTI PER HI-FI MERIPHON

AC 6005.08	WOOFER 130 mm 20 W 8 OHM	13.500
AC 6060.08	WOOFER 209 mm 60 W 8 OHM	35.900
AC 6155.08	WOOFER 307 mm 100 W 8 OHM	74.000
AC 6175.08	WOOFER 450 mm 80 W 8 OHM	216.000
AC 6580.08	MIDRANGE 125 mm 30 W 8 OHM	49.900
AC 6530.08	MIDRANGE 130 mm 70 W 8 OHM	11.500
AC 6550.08	MIDRANGE 140 mm 100 W 8 OHM	18.500
AC 7025.08	TWEETER 88 mm 20 W 8 OHM	13.500
AC 7030.08	TWEETER 92 mm 50 W 8 OHM	7.500
AC 7140.08	TWEETER 95 mm 70 W 8 OHM	12.900
AC 7565.08	CROSS OVER 2 VIE 60 W 8 OHM 6 db	6.500
AC 7560.08	CROSS OVER 3 VIE 60 W 8 OHM 6 db	10.900

ALTOPARLANTI PER AUTO

KA 5101.04	DIN 100 mm 2 vie 20 W BETA - UNO	37.900
KA 5106.04	DIN 160 mm 2 vie 20 W RITMO - UNO	37.900
KA 5111.04	DIN 90x150 mm 2 vie 20 W GOLF	37.900
KA 5305.04	160 mm 3 vie 60 W	62.000

MICROFONI

RQ 3013.00	MICROFONO STEREO A CONDENSATORE 600 OHM	66.500
RQ 3023.00	MICROFONO A CONDENSATORE MINI 600 OHM	32.900
RQ 3043.00	MICROFONO DINAMICO 200 OHM	38.500

CUFFIE

RP 1133.00	CUFFIA STEREOFONICA JACK 3,5 mm 32 OHM	12.900
RP 1213.00	CUFFIA STEREOFONICA JACK 6,3 mm 4÷16 OHM	23.500
RP 0043.00	BIAURICOLARE STEREO JACK 3,5 mm 4÷32 OHM	8.500



KITS ELETTRONICI - AMTRON KURIUSKIT - KAPPA KIT

SM 1012.07	SIRENA ELETTRONICA	26.900
SM 1108.05	MICROTRASMETTITORE FM	25.500
SM 1114.08	AMPLIFICATORE 20 W	25.000
SM 1233.05	AMPLIFICATORE ANTENNA AUTO	14.900
SM 1414.07	BOX DI RESISTENZE 4,752 ÷ 1 MSL	10.900
SM 1558.05	PRESCALER 600 MHz	50.500
SM 1639.05	VARIALUCE SENSITIVO 250 W	24.900
SM 1726.05	MODULATORE DI LUCE	22.500
SM 1943.05	TRASMETTITORE APRICANCELLO	41.900
SM 1948.05	RICEVITORE APRICANCELLO	63.000
SM 1980.07	MODULATORE UHF	28.900
SM 1826.05	INTERFONO MOTO AUTORALLY	60.000
SM 1824.05	ANTIFURTO UNIVERSALE	25.900
SM 8270.00	STROBO FLASH	34.500
SM 8445.00	LUCI CORTESIA AUTO	13.900
SM 8450.00	ANTIFURTO MOTO	29.500
SM 8370.00	SIRENA BITONALE	12.500
SM 7100.00	TRASMETTITORE FM	10.900
SM 7101.00	AMPLIFICATORE 2W	9.000
SM 7102.00	PREAMPLIFICATORE MICROFONO	8.000
SM 7104.00	REGOLATORE VELOCITA' 1000 W	14.900
SM 7106.00	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	20.500
SM 7107.00	SIRENA ELETTRONICA	11.900
SM 7111.00	ALIMENTATORE STAB. 3-14 V	11.500
SM 7113.00	LUCI PSICHEDELICHE 3x1000 W	25.900

PILE RICARICABILI

II 0160.00	STILO NI-CD	3.500
II 0160.01	TORCIA NI-CD	7.500
II 0160.02	TORCIA NI-CD	12.900
II 0907.14	BATTERIA ERMETICA RICARICABILE 12V 6,5 A	35.500

CASSETTE VIDEO GIOCHI

7581.00	PAC MAN	ATARI	100.300
5016.01	PITFAL	ACTIVISION	92.000
7582.00	DEFENDER	ATARI	100.300
9518-01	CALCIO	MATTEL	59.000
7580-00	ASTEROIDS	ATARI	100.300
9520-01	BASKET	MATTEL	59.000
0952-05	ROBOT KILLER	HANIMEX	64.000
9524-01	STAR STRIKE	MATTEL	59.000
9517-01	SPACE ARMADA	MATTEL	49.000
0951-08	CRAZY GOBBLER	HANIMEX	51.000

VASTA DISPONIBILITA' DI CASSETTE VIDEO GIOCHI DI TUTTE LE MARCHE

DISPONIAMO DI TUTTA LA GAMMA STANDARD:
CONDENSATORI
RESISTENZE
ZENER
POTENZIOMETRI
TRIMMERS
LED
DIODI
TRANSISTORI
CIRCUITI INTEGRATI
PONTI
TRIAC
TIRISTORI
CONNETTORI: SERIE PL/SO/BNC/UG/N/DIN/ RCA/JACK/CANNON
RELAYS
COMMUTATORI

PRODOTTI CHIMICI BITRONIC-CHEMTRONICS

LC 0020.00	STAGNO 250 Gr. 1,5 mm 60/40	8.500
LC 0170.00	STAGNO 50 Gr. 1,5 mm 50/50	2.400
LC 0200.00	STAGNO 50 Gr. 1,5 mm 60/40	3.000
LC 0360.00	KIT PER REALIZZARE C.S.	11.500
LC 0415.00	VERNICE ALL'ARGENTO 1 Gr.	8.000
LC 1540.00	COLLA CIANO ACRILICA	2.100
LC 0742.00	PENNA TRACCIA C.S.	4.000

VIDEOCASSETTE BETA - VHS

SV 2004.00	SONY-BETA L500	22.500
SV 2005.00	SONY-BETA L750	25.500
SV 2006.00	SONY-BETA L830	30.900
SV 2500.20	MAXELL E120	24.900
SV 2500.30	MAXELL E180	31.500

UTENSILI BERKEINST - ERSA

LU 0569.00	10 CACCIAVITI ANTINDUTTIVI	4.500
LU 0609.00	CACCIAVITI LAMA 2x50 mm	1.000
LU 0639.00	CACCIAVITI LAMA 2,5x100 mm	1.000
LU 0679.00	CACCIAVITI LAMA 4x100 mm	1.300
LU 1150.00	4 CACCIAVITI IN BLISTER	3.000
LU 1289.00	CACCIAVITI CROCE 3 x 100 mm	1.400
LU 1609.00	SPELAFILI UNIVERSALE	8.500
LU 1709.00	FORBICE DIRITTA	5.000
LU 2069.00	PINZA PIATTA 140 mm	9.000
LU 2089.00	PINZA PIATTA BECCHI LUNGHI 140 mm	8.500
LU 1679.00	PINZA PIEGA FASTON	4.500
LU 1409.00	PINZA A MOLLA	3.000
LU 2545.10	TRONCHESE TAGLIAFILI	6.500
LU 3620.00	SALDATORE ERSA 16 W 220 V	20.500
LU 3650.00	SALDATORE ERSA 30 W 220 V	16.500
LU 3669.00	SALDATORE BERKEINST 30 W 220 V	5.500
LU 3679.00	SALDATORE BERKEINST 45 W 220 V	5.500
LU 5979.10	SALDATORE ISTANTANEO BERKEINST	15.000
LU 4109.00	PORTASALDATORE BERKEINST	9.000
LU 3290.00	MINITRAPANO per C.S.	34.500
LU 6129.00	ASPIRA STAGNO BERKEINST	8.500
LU 6519.00	PANNELLO PORTAUTENSILI	16.900
LU 6930.50	TIMER GIORNO GIORNO 16 A 220 V	42.000
LU 6930.60	TIMER GIORNO SETTIMANA 16 A 220 V	44.000

TELECOMANDI PER TV DI TUTTE LE MARCHE
TRASFORMATORI E.A.T. BN/COL.
TRIPLICATORI
TASTIERE SINTONIA ECC.

CAVETTI DI COLLEGAMENTO AUDIO E VIDEO

IMPORTANTE

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 20.000 ACCONTO DEL 30% PER ORDINI DI IMPORTO SUPERIORE A L. 50.000 DA VERSARSI TRAMITE VAGLIA POSTALE - PREVENTIVI PER INDUSTRIE - MOTIVI DI SPAZIO NON CI CONSENTONO DI PRESENTARE TUTTA LA GAMMA DEI NOSTRI ARTICOLI DISPONIAMO SOLO DI CATALOGHI PER PRODOTTO; CHI FOSSE INTERESSATO AGLI ARTICOLI CHE NON COMPAIONO NEL PRESENTE ELENCO PUO' RICHIEDERE MAGGIORI DETTAGLI INVIANDO L. 1.500 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

SELETTORE E INDICATORE DI VELOCITA'

di Filippo Pipitone

Con il nuovo rivelatore ceramico piroelettrico della Philips denominato RPY94 è possibile realizzare un indicatore di velocità a raggi infrarossi. È un sistema di controllo di selezione di oggetti. Questo articolo fornisce al progettista l'idea di realizzazione per applicazioni industriali.



Aspetto esterno dell'apparecchio, si noti il regolatore di sensibilità e l'indicatore di soglia a LED.

Il materiale ceramico piroelettrico di cui sono fatti questi rivelatori è stato sviluppato appositamente nei laboratori della Philips/Elcoma. Questo materiale, un titanato zirconato di piombo, viene drogato in maniera da ottimizzare le caratteristiche richieste per la rivelazione delle radiazioni infrarosse. È insensibile all'acqua ed è estremamente robusto. Di conseguenza, possono essere usate per la sua produzione le stesse tecnologie impiegate correntemente per la realizzazione di dispositivi semiconduttori convenzionali. Questo materiale, come vedremo in seguito, possiede una temperatura Curie molto elevata e può lavorare fino a temperature di 100 °C. Si deve inoltre tener presente che la risposta alle radiazioni infrarosse dipende in minima misura dalla temperatura assunta dal materiale.



Primo piano del sensore piroelettrico RPY94.

La ceramica piroelettrica è composta da un gran numero di piccoli "cristalliti", ciascuno dei quali si comporta come un minuscolo dipolo elettrico. Al di sopra di un certo valore di temperatura, noto come temperatura di Curie, il cristallite-dipolo non presenta alcun momento.

Al disotto della temperatura di Curie, in un materiale ceramico formato da poco tempo, ogni cristallite-dipolo risulta orientato a caso rispetto agli altri cristalliti-dipoli (vedi figura 1a). Se il materiale viene riscaldato in maniera da assumere una temperatura appena al disotto della temperatura di Curie, e se contemporaneamente viene applicato ad esso un campo elettrico, i suddetti dipoli tenderanno ad allinearsi secondo le linee di forza del campo elettrico applicato (figura 1b).

Dopo che il materiale si è raffreddato e dopo aver rimosso il campo elettrico applicato, questi dipoli rimangono nella posizione di allineamento suddetta per cui la ceramica acquisterà una polarizzazione fissa. (Quella che abbiamo dato prima è una spiegazione molto semplificata in quanto non tiene conto dell'effetto dei

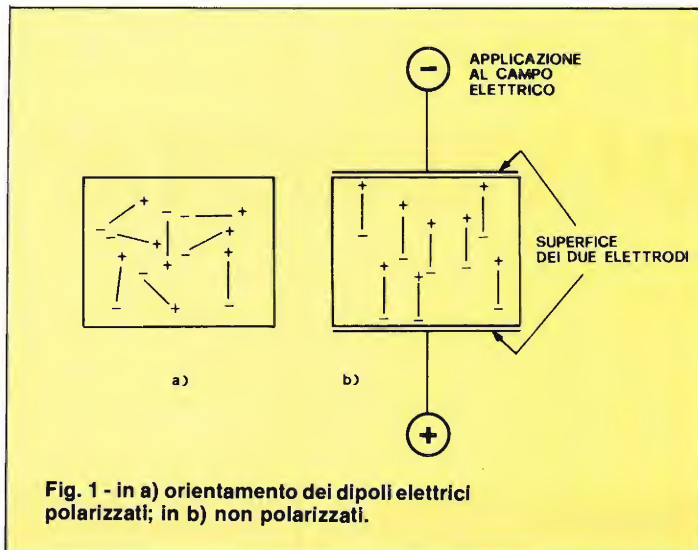


Fig. 1 - in a) orientamento dei dipoli elettrici polarizzati; in b) non polarizzati.

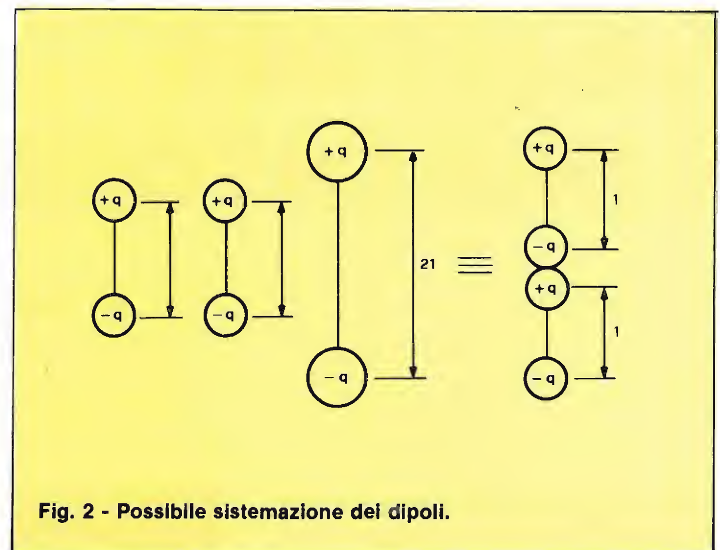


Fig. 2 - Possibile sistemazione dei dipoli.

domini nei cristalliti).
In pratica per realizzare l'allineamento dei dipoli si provvede a depositare sulle facce opposte del materiale ceramico strati metallici di piccolo spessore che funzionano da elettrodi. Le cariche che si formano sulla superficie del materiale ceramico sono fermamente legate alla struttura reticolare dei cristalliti, mentre le cariche uguali ed opposte indotte sugli elettrodi sono libere di muoversi. Ne consegue che l'elettrodo che risultava positivo durante il processo di allineamento dei dipoli viene ora ad acquistare una carica positiva.

Circuiti base per la realizzazione dell'indicatore di velocità a montaggio ultimato.

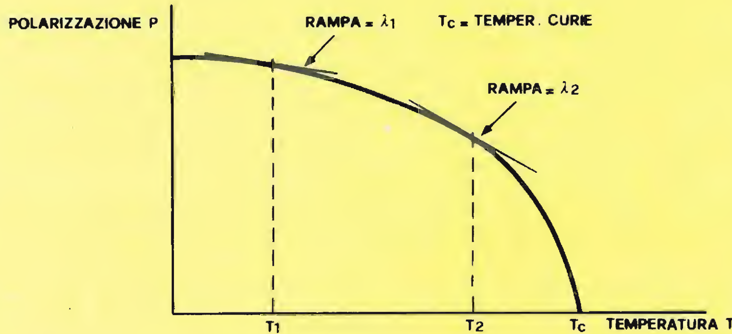


Fig. 3 - Variazione della volarizzazione in funzione della temperatura.

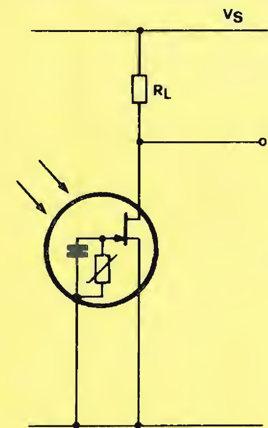


Fig. 5 - Semplice preamplificatore a FET.

L'entità della carica che compare sulla superficie dipende, riferita alle cariche interne, dal momento del dipolo; vale a dire dal prodotto della carica per la distanza, come indicato in figura 2.
Il momento complessivo M dei dipoli di tutto il materiale ceramico sarà dato dalla relazione:

$$M = PAd,$$

nella quale P è il momento del dipolo per unità di volume, A è l'area di un elettrodo, e d è la distanza o separazione tra i due elettrodi.
La carica presente sulla superficie, e cioè Q_s possiede un momento del dipolo pari a $Q_s d$. Questa carica dovrà essere uguale al momento-dipolo complessivo per cui sarà:

$$Q_s = PA.$$

L'effetto piroelettrico vero e proprio ha luogo in seguito ad una variazione della polarizzazione prodotta, a sua volta, da una variazione di temperatura; tale effetto può verificarsi in varie maniere.
Per esempio, i singoli dipoli possono accorciarsi via via che la temperatura tende ad aumentare, oppure può succedere che il momento-dipolo complessivo possa essere ridotto in intensità a causa di una maggiore diversità di orientamento dei dipoli dovuta ad agitazione termica. Ne consegue che quando la temperatura del materiale tende ad aumentare, le cariche superficiali legate al reticolo cristallino del materiale tendono a ridursi di numero. Questo fatto produce un maggior numero di cariche indotte sugli elettrodi per cui il potenziale elettrico ai capi del dispositivo, in base alla nota relazione $Q = CV$ intenderà ad aumentare (Q è la carica, C è la capacità, e V il potenziale). Queste cariche in sovrannumero che si formano sugli elettrodi tenderanno gradualmente a fluire attraverso il circuito al quale l'elemento piroelettrico è collegato.
L'entità delle cariche in sovrannumero dipende dal coefficiente piroelettrico il quale indica la velocità di variazione della polarizzazione in funzione della temperatura (figura 3).
Per una variazione di temperatura di piccola entità δT, le cariche in sovrannumero δQ, saranno quantificate dalla seguente relazione:

$$\delta Q = \delta A \delta T$$

La carica darà luogo ad una variazione di potenziale δV, a sua volta regolata dalla relazione:

$$\delta V = \frac{\delta Q}{C_E}, \quad L = \frac{\delta A \delta T}{C_E},$$

nella quale C_E è la capacità che si forma tra gli elettrodi depositati sulle faccie opposte della piastrina piroelettrica.
Per esaltare l'effetto piroelettrico in un rivelatore di radiazioni infrarosse si fa in modo che il materiale sensibile assuma uno spessore più ridotto possibile. A parità di radiazione incidente, questo fatto dà luogo ad una notevole variazione di temperatura del materiale.
Consideriamo un segnale infrarosso di intensità W watt efficaci per unità di superficie, la cui ampiezza vari sinusoidalmente alla frequenza angolare ω. Se la capacità termica dell'elemento sensibile è C_{th} (JK^{-1}), allora, per analogia con i circuiti elettrici, il segnale-temperatura δT sarà dato da:

$$\delta T = \frac{W_A}{j\omega C_{th}}$$

per tutti i valori di $\omega C_{th} R_{th}$ maggiori dell'unità. (R_{th} è la resistenza termica. Il valore di ω corrispondente a $1/C_{th}R_{th}$ è chiamato frequenza di break-termico.
Per i rivelatori descritti in questa nota $\omega \cong 1$ Hz). Il segnale-temperatura darà luogo ad un segnale elettrico δV quantificato dalla seguente relazione:

$$\delta V = \frac{\lambda A \delta T}{C_E} = \frac{\lambda A^2 W}{j\omega C_{th} C_E}$$

Da quando sopra risulta pertanto evidente che la tensione formata sugli elettrodi del rivelatore tenderà a diminuire via via che la frequenza della radiazione tenderà ad aumentare.
Inoltre, questa tensione risulterà ritarda-

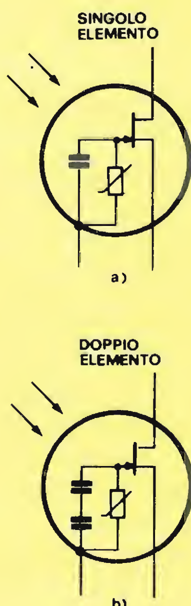


Fig. 4 - Simboli elettrici dei rivelatori ad 1 e a 2 elementi.

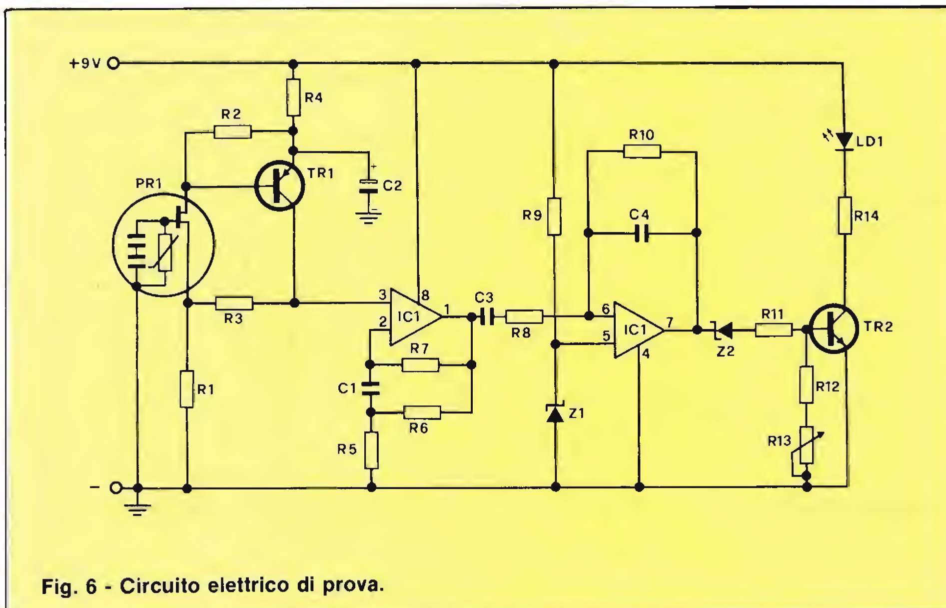


Fig. 6 - Circuito elettrico di prova.

ELENCO COMPONENTI DEL CIRCUITO INDICATORE DI VELOCITA'

R1	= 470 Ω - 2%
R2	= 1,8 kΩ - 2%
R3	= 1,8 kΩ - 2%
R4	= 1 kΩ - 2%
R5	= 10 kΩ - 2%
R6	= 560 kΩ
R7	= 5,6 MΩ
R8	= 100 kΩ
R9	= 1 MΩ
R10	= 2,2 M
R11	= 10 kΩ
R12	= 10 kΩ
R13	= 100 kΩ potenziometro
R14	= 1 kΩ
C1	= 4,7 μF
C2	= 220 μF - 16 VL
C3	= 4,7 μF
C4	= 10 nF
Z1/Z2	= zener da 4,7 V - 1 W
LD1	= Led rosso 5 mm
TR1	= BCY71
TR2	= BC109
IC1	= LM358
PR1	= RPY94 oppure RPY95 Philips

ta di 90° rispetto alla radiazione (ciò naturalmente si verifica al di sopra della frequenza di break-termico). In conclusione, quindi la corrente i disponibile all'esterno, in condizioni di corto-circuito, sarà data da:

$$i = \delta V_j \omega C_E, = \frac{\lambda VA^3}{C_{th}}$$

tale corrente, come si vede, non viene a dipendere dalla frequenza e risulta in fase con la radiazione incidente.

L'elemento piroelettrico è per sua natura un materiale isolante ad elevata resistività per cui la sorgente di rumore predominante alle basse frequenze sarà costituita principalmente dal rumore termico della corrente del solo amplificatore. Da ciò consegue che il rapporto tra la corrente del segnale e la corrente di rumore non verrà a dipendere dalla frequenza, e ciò fino a quando non prenderanno il sopravvento altri meccanismi produttori di rumore.

Ogni rivelatore incorpora un transistore FET a basso rumore avente i terminali di source e di drain portati all'esterno (figura 4). Ciò consente ampie possibilità di progettazione del preamplificatore che provvede come già detto, ad adattare l'elemento sensibile ai successivi amplificatori.

Quando si progetta un preamplificatore a FET occorre assegnare alle caratteristiche in continua del tipo di FET impiegato un ampio margine di tolleranza. Per esempio, nel circuito di figura 5, il gate e la source si trovano allo stesso potenziale in continua, per cui la corrente che attraversa il resistore R_L corrisponderà in questo caso a I_{DSS}. (I_{DSS} è la corrente continua diretta verso il terminale di drain quando la tensione tra gate e source è zero). In questo caso però, le tolleranze nel valore di I_{DSS} del FET impiegato sono tali per cui il rapporto tra i valori massimo e minimo è uguale a 3:1.

Il guadagno di questo amplificatore è dato da $R_L g_{fs}$, nella quale R_L è limitata al valore massimo di $V_S/I_{DSS(max)}$.

(g_{fs} = conduttanza diretta di trasferimento nella configurazione sorgente in comune e per piccoli segnali). Il guadagno dipenderà pertanto da g_{fs} del FET, e in questo caso potranno essere trattati, e cioè amplificati, soltanto segnali d'ingresso diretti in senso negativo.

SCHEMA ELETTRICO

In figura 6 viene illustrato il circuito elettrico completo che impiega come rivelatore il RPY94. Come si nota il circuito è molto semplice e dà l'idea al progettista di come sia possibile realizzare un indicatore di velocità o un selezionatore di oggetti.

INDICATORE DI VELOCITA'

Due rivelatori vengono posti ad una distanza nota. Ciascuno viene collegato ad un circuito formato da un preamplificatore, amplificatore e da un trigger (figura 7). La velocità di un oggetto che passi davanti ai due rivelatori potrà allora essere misurata calcolando il tempo intercorrente tra i due segnali provenienti dai due circuiti-rivelatori. (Un'altra versione di questo indicatore di velocità impiegante due rivelatori è data da un rivelatore singolo facente però capo ad un separatore di fascio).

SELEZIONATORE DI OGGETTI

Il rivelatore RPY94 può essere impiegato per selezionare oggetti aventi differenti valori di temperatura, di emissione, di conduttività termica o di trasmissione di

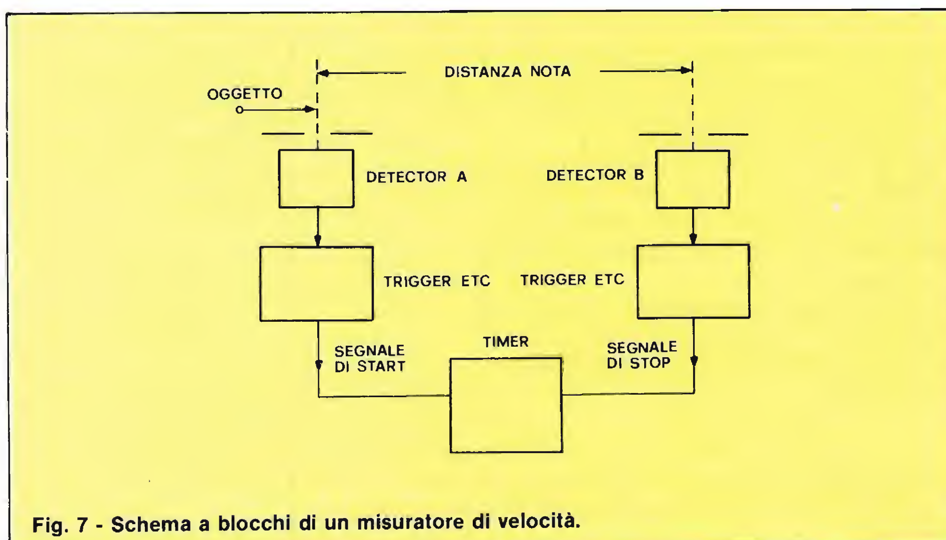


Fig. 7 - Schema a blocchi di un misuratore di velocità.

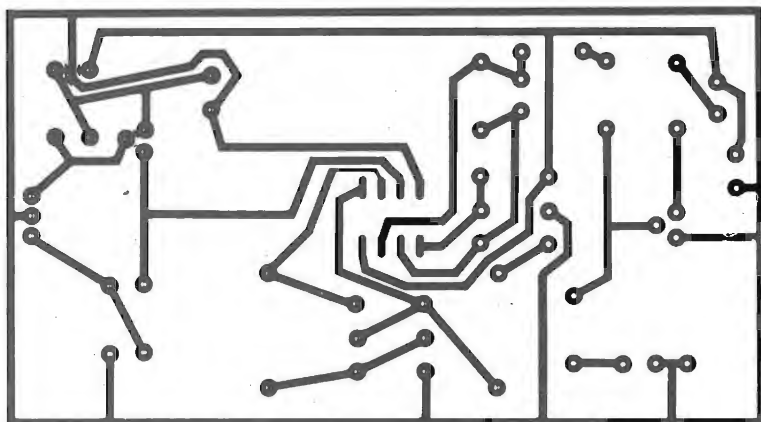


Fig. 8 - Circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame.

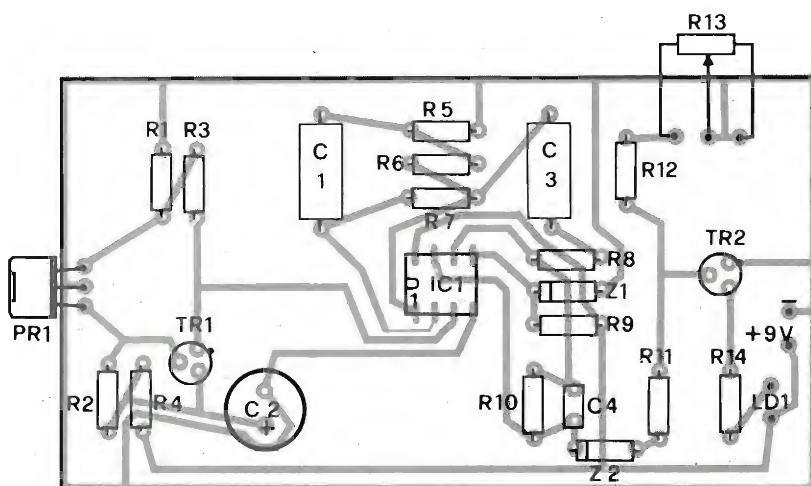


Fig. 9 - Disposizione pratica dei componenti.

radiazione. Per esempio, è possibile sistemare su un nastro trasportatore oggetti identici e farli poi passare attraverso il campo d'azione di un rivelatore. La maggior o minore ampiezza del segnale di uscita dal rivelatore potrà allora essere presa come una misura della temperatura di ciascun oggetto rispetto alla temperatura dell'ambiente. Questo segnale d'uscita potrà eventualmente andare ad azionare un meccanismo di accettazione-/scarto. Questo sistema potrà essere anche usato per contrassegnare oggetti o materiali sistemati su un nastro trasportatore a circolazione continua.

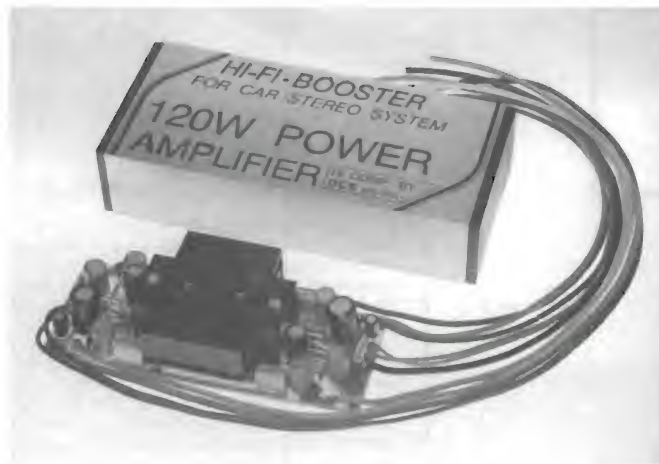
PASSIAMO ORA AL MONTAGGIO PRATICO

In figura 8 viene illustrato il circuito stampato in scala 1÷1; mentre la figura 9 dà il disegno relativo alla disposizione pratica dei componenti. Come si nota tutto il circuito trova posto in un unico circuito stampato di dimensioni contenute. La sistemazione successiva del circuito andrà fatta a seconda della applicazione tipica scelta dal progettista. Il circuito a montaggio ultimato se non sono stati commessi errori funzionerà immediatamente. Il trimmer R13 serve a regolare la sensobilità dell'apparecchio. Chi vuole maggiori informazioni su questi nuovi dispositivi può richiedere la documentazione relativa direttamente alla nostra redazione la quale può fornire a richiesta il circuito stampato a L. 6.000. ■

"Provare per credere"!!!

120W POWER IN AUTO, MOTO E NATANTI

Un vero Booster di potenza per auto in Kit con i nuovissimi integrati Thick-film della Sanyo che Vi assemblerete con estrema facilità, avendo finalmente la soddisfazione di poter montare sulla Vostra auto un formidabile finale di alta potenza, timbricamente validissimo, che non mancherà di entusiasmare Voi ed i vostri amici ai quali lo farete ascoltare. Una vera soddisfazione per tutti gli hobbysti, sperimentatori, installatori, esperti audiofili e per tutte le persone che vogliano prpvare questa eccezionale novità. Controllate e confrontate le prestazioni di questo Super Booster Stereo con altri della stessa categoria!



CARATTERISTICHE TECNICHE DC 4060

Protetto ai cortocircuiti sul carico alle extratensioni, ed eccessiva dissipazione.
Tensione d'alimentazione: 8÷16 vcc - 12V Batt. auto
Assorbimento a riposo: 120 mA Tot.
Temperatura di funzionamento max: 90°C
Assorbimento a pieno carico su 4 ohm: 4A
Assorbimento a pieno carico su 2 ohm: 6A
Pot. musicale 2 ohm 60+60W 120W Tot.
Pot. RMS su 2 ohm 30+30W eff. 60W Tot.
Impedenza altoparlanti: 2-4-6-8 ohm
Risposta in frequenza: 20 Hz÷25 khz-1dB
Sensibilità d'ingresso pilotato con autoradio: 2,3 V eff.
Possibilità di variare la sensibilità d'ingresso a 50÷60 mV o meno. In adattamento alle piastre di riproduzione, o altre sorgenti che necessitano di elevata sensibilità.
Impedenza d'ingresso: 30 Kohm
Rapporto S/N: 80 dB
Distorsione 1 KHZ 15 W eff.: 0,05%
Distorsione 20 Hz÷20 Khz: <1%
Adattato nel Kit per ingresso autoradio.

DC 4060 L. 59.000

Non più problemi d'amplificazione con questi nuovissimi «Power-pack»



Con l'esclusiva tecnologia di costruzione gli integrati realizzati in Thick-film, unitamente a pochi componenti passivi esterni formano un dispositivo amplificatore di qualità elevata. Garantiscono: alta sensibilità d'ingresso, notevoli potenze d'uscita, frequenze di risposta molto ampie, pur mantenendo i loro valori in distorsione estremamente bassi.
Le loro eccezionali prestazioni acquistano un significato maggiore se si tiene conto delle ridottissime dimensioni di questi dispositivi che, grazie alla loro semplicità di assemblaggio ed alla assenza totale di tarature, a montaggio ultimato ci lasciano affermare, con sicurezza, che i successi realizzativi non mancheranno anche... e soprattutto, per i non addetti ai «Lavori».
Questi amplificatori delle serie DC - 050 - 070 - 090N, sono stati studiati espressamente per le sonorizzazioni a livello professionale (e non) data la loro particolarità di poter pilotare casse acustiche con bassa impedenza (normalmente nell'ordine dei 4 OHM o meno) senza che le loro prestazioni possano essere minimamente alterate. Vi elenchiamo di seguito diverse applicazioni di questi nuovissimi dispositivi:
Per sonorizzare alberghi, discoteche, bar, tavernette, sale conferenze, chiese, impianti sportivi, strumenti musicali e mille altri usi ove sia richiesta potenza, fedeltà, affidabilità e robustezza.
Troverete inoltre nel Kit, assieme a tutti i materiali di montaggio, le caratteristiche particolareggiate, e numerosi schemi applicativi d'utilizzo della suddetta serie. Le dimensioni di questi amplificatori di potenza, escluso radiatore e alimentatore, sono contenute in 100×60 mm. Potrete così realizzare, usando trasformatori Toroidali dei finali di potenza Super Piatti nell'ordine dei 60÷70 mm. d'altezza, dalle prestazioni veramente eccezionali.

Descrizione	Volt Alimentazione a zero centrale	Assorb. a pot. max.	Potenza del trasformatore mono (stereo)	Potenza Ponte raddr. v/a mono (stereo)	Capacità di Filtro mono (stereo)	Tensione alternata sul sec. trasf. mono e (stereo)	Fusibile d'uscita	Impedenza altoparlanti Ohm	Pot. d'uscita su 4 Ohm (su 8 Ohm)	Assorb. a riposo min. (max)	Sensibilità in ingresso per pot. max	Resistenza termica del dissipatore
DC 050N	±35Vcc	2,4A	120 W (240W)	200V 6A (200V 10A)	2X 4700 uF 40V 2X (10000 uF 40V)	25/0/25V 2,4A (25/0/25V 4,8A)	2,5A Rapido	4+8 Ohm	60W (40W)	30 mA (60 mA)	460 mV	1,7°/W
DC 070N	±40Vcc	2,8A	160W (320W)	200V 8A (200V 16A)	2X 4700 uF 50V 2X (10000 uF 50V)	28/0/28V 2,8A (28/0/28V 5,6A)	3A Rapido	4+8 Ohm	80W (50W)	30 mA (60 mA)	530 mV	1,4°/W
DC 090N	±43 Vcc	3A	200W (400W)	200V 8A (200V 16A)	2X 4700 uF 50V 2X (10000 uF 50V)	30/0/30V 3,3A (30/0/30V 6,6A)	3,5A Rapido	4+8 Ohm	100W (65W)	30 mA (60 mA)	600 mV	1°/W
Descrizione	Massima temperatura ammessa	Dist. arm. tot. 20 Hz+20 KHz	Rumore tipico d'uscita	Risposta in frequenza —3 dB (L) (H)	Impedenza d'ingresso	Distorsione IMD. f=70 Hz÷7 KHz 4:1	Rapporto S/N	Guadagno anello chiuso (Typ)	Guadagno anello aperto (Typ)	Tensione offset d'uscita max		
DC 050N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	94 dB	30,5 dB	60 dB	±50 mV		
DC 070N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	95,5 dB	30,5 dB	80 dB	±50 mV		
DC 090N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	97 dB	30,5 dB	80 dB	±50 mV		

Insuperabili: nel prezzo, nelle dimensioni e nelle prestazioni!

DC 050 - 60W RMS L. 79.300
DC 070 - 80W RMS L. 88.500
DC 090 - 100W RMS L. 98.600

I NOSTRI KITS LI POTRETE TROVARE ANCHE NELLA VOSTRA CITTÀ CHIEDENDOLI NEI MIGLIORI NEGOZI SPECIALIZZATI



COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.
40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12
Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

Cercasi Rappresentanti e Concessionari per zone libere

STAI CERCANDO QUALCOSA SOTTO TERRA?





"MAGNETOMATIC"
LOCALIZZATORE DI TUBAZIONI

Magnetomatic localizza - Tubi plastici in PVC
Magnetomatic localizza -.Tubi in ferro e acciaio
Magnetomatic localizza - Cavi elettrici
Magnetomatic localizza - Tubi in ceramica
Magnetomatic localizza - Cavi telefonici
Magnetomatic localizza - Tubi in eternit
Magnetomatic localizza - Condotti sotterranei
Magnetomatic localizza - Tubi in cemento

TUTTE QUESTE PRESTAZIONI IN UNO STRUMENTO SOLO

- Senza batterie
- Senza indicatori
- Senza intricati meccanismi spesso difettosi
- Soltanto un solo movimento
- Garantito un anno

PER CONCLUDERE IL "MAGNETOMATIC" E' UN' ASTA DA RABDOMANTE DELL' ERA SPAZIALE

L' asta da rabdomante é stata usata con successo per secoli con l' impiego di una varietà di materiali con vari gradi di risultati.

Certamente per operare con questo strumento si richiede buona competenza, ma é relativamente facile diventare esperti se si seguono con molta cura le istruzioni per l' uso.

I nostri clienti infatti molto spesso ci riferiscono che il "Magnetomatic" é il solo strumento sul mercato capace di individuare tubi in PVC e vuoti sotterranei.
Può localizzare tubazioni fino alla profondità di 10 piedi (3 mt.) o più.

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L' ITALIA:

DERICA IMPORTEX S.A.S. DI P. TEOFILI & C.
ELETTRONICA ● INDUSTRIA E DERIVATI
00181 ROMA ● VIA TUSCOLANA, 285/B

RICHIEDETELO AI PRINCIPALI RIVENDITORI DI MATERIALI PER ELETTRONICA DELLA VOSTRA CITTA'.

VETRONITE VETRONITE VETRONITE

monofaccia	mm 310 x 167	L. 2.200	mm 250 x 160	L. 1.500
	mm 135 x 240	L. 1.300	mm 165 x 205	L. 1.000
doppia faccia	mm 240 x 290	L. 1.500	mm 375 x 262	L. 2.200
triplo rame lastra mm 330 x 530 x 1,2		L. 7.500	5 pz.	L. 30.000

bachelite e vetronite mono e doppia faccia al Kg.		L. 6.800
BACHELITE modulare forata passo integrato con connessione a innesto 22 poli passo 3,96 su due lati mm. 117x91		L. 2.500
IDEM in bachelite per alta frequenza		L. 3.000
PERCLORURO FERRICO 45 BE per incisione di piastre ramate	1/2 lt.	L. 2.200
PENNARELLO per c.s. DALOPEN		L. 3.300

TFK LED 5 mm.

rossi: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 400
verdi: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500
gialli: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500

LED 3 mm.

rossi: quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 400
verdi: quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscasso cm 31 x 24 x 10	L. 115.000
BATTERIA ermetica ricaricabile 12V - 6A	L. 32.000
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt.	L. 92.700
MICRO AMPOLLA reed Ø mm. 2,5 x 16	L. 350
MAGNETE Ø mm. 13 x 4	L. 300
con foro fissaggio mm. 22 x 15 x 7	L. 350
MAGNETE POTENTISSIMO Ø mm. 10 x 40	L. 1.700
Ø mm. 10 x 50	L. 1.900
CONTATTO NA o NC da incasso o esterno con magnete	L. 3.000
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura	L. 3.000
SIRENA elettronica 12V	L. 21.000
elettromeccanica 3-4A	L. 20.000
INTERRUTTORE elettrico 2 chiavi	L. 5.500
c.s. 2 chiavi tonde a deviatore	L. 7.500
IN OFFERTA: centrale + batteria + sirena + 3 contatti	L. 155.000

MATERIALE SURPLUS

Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.

VENTOLA tipo PAPST motore a induzione 115V con condensatore per uso a 220V cm. 12x12x4		L. 14.000
MOTORE PASSO PASSO 12V 1/24 di giro 3 fasi senza unità di controllo		L. 14.000
TASTIERA ALFANUMERICA completa di scheda con integrati		L. 29.000
INTERRUTTORE al mercurio in ampolla		L. 1.300
BATTERIA ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, Ø mm. 30 h. mm. 17 (ricarica a 100 mA)		L. 1.100
	12 Pz.	L. 10.000
DISSIPATORE con 4 autodiodi a ponte da 200V 25A		L. 3.300
DISSIPATORE con 2 autodiodi a ponte da 200V 25A		L. 1.800
SCHEDA con dissipatore, 3 2N3055, diodi, trimmer etc.		L. 4.500
COMMUTATORE ceramico AF 1 via 6 posizioni		L. 5.000
COMMUTATORE 1 via 3 posizioni con manopola		L. 1.000
DEMOLTIPLICA ceramica assiale per AF completa di manopola e quadrante		L. 8.000
DEMOLTIPLICA ceramica tangenziale per AF con quadranti		L. 5.000

TRASFORMATORI:

5W IN 220V OUT 0-9V - IN 220V OUT 10-0-10V - IN 220V OUT 0-12V/1,5-0-1,5V - IN 220V OUT 0-22-100V - IN 220V OUT 6, 3-0, 6,3V	cad.	L. 2.500
7W IN 220V OUT 125-0-125V		L. 3.000
10W IN univers. OUT 0-5,5V/15-0-15V - IN univers. OUT 0-5,5V/20-0-20V - IN 220V OUT 7, 5-15-22V	cad.	L. 3.750
20W IN 0-125-220V OUT 32-0-32V - IN 220V OUT 0-5,5V/22-0-22V	cad.	L. 4.500
30W IN 220V OUT 4-12-16-30V		L. 5.900
40W IN univers. OUT 0-7, 5-15-25-25V		L. 6.900
45W IN univers. OUT 0-24V		L. 7.100

CONFEZIONI CON:

10 microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro		L. 7.900
10 portalampade spia colori assortiti		L. 2.000
schede con transistor, integrati, condensatori, resistenze e minuteria varia al Kg.		L. 3.500
	5 Kg.	L. 15.000
50 condensatori assortiti		L. 2.500
10 microrelé assortiti		L. 6.000
20 fusibili assortiti		L. 900
50 diodi assortiti		L. 2.000
2 hg viteria americana		L. 600
1 Kg materiale elettronico assortito		L. 2.000
5 ampolle reed Ø mm 5 x 50		L. 2.500

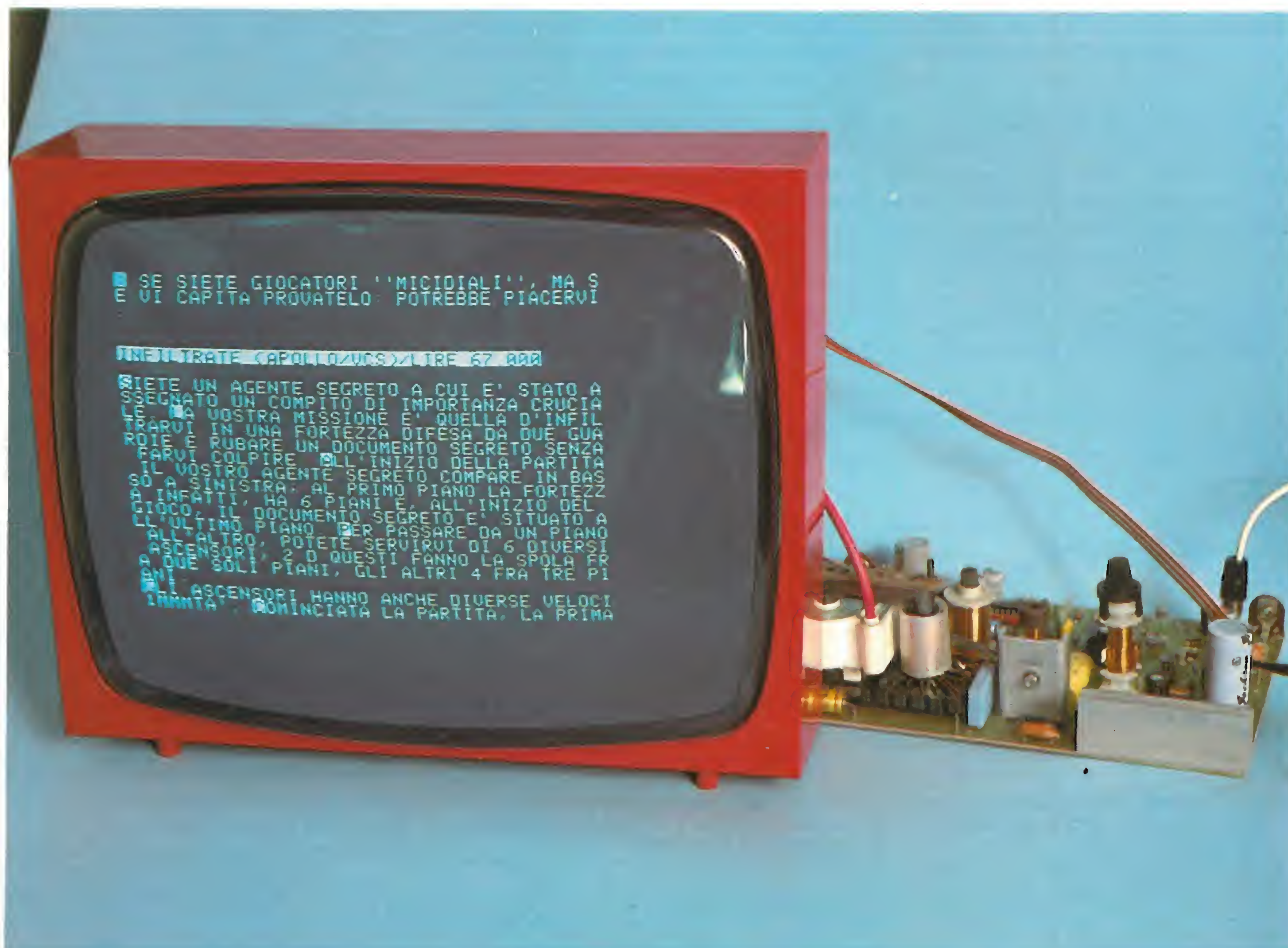
N.B. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso e non sono comprensivi di IVA. Spedizioni in contrassegno + spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. La fattura va richiesta al momento dell'ordine unitamente alla comunicazione del numero di partita IVA o codice fiscale. A chi respinge la merce ordinata si applicherà l'art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

MONITOR DA 12"

di Angelo Cattaneo - seconda parte

La puntata scorsa descrivemmo lo schema elettrico del monitor soffermandoci sulle caratteristiche principali; in questa seconda e ultima ne affrontiamo la realizzazione pratica esaminando dettagliatamente il cablaggio dei componenti sulle basette stampate, descrivendo l'assemblaggio generale e fornendo le note di taratura.

Come è possibile rilevare dalla foto d'insieme, l'apparecchio è composto da tre circuiti stampati, da un trasformatore e da un cinescopio dotato di relativo giogo. Non abbiamo adottato un vero e proprio contenitore preferendo sfruttare, per sorreggere il tubo a raggi catodici, la sola cornice plastica di un TV da 12". Tale soluzione, oltre a permettere l'accesso diretto al circuito per le prove e i rilievi, ha reso più chiare le riprese fotografiche. L'eventuale carcassa in plastica, comunque, è identica a quella impiegata dai comuni televisori portatili e pensiamo non esista alcuna difficoltà di reperimento in quanto tale parte può essere richiesta come pezzo di ricambio, o meglio ancora, autocostruita con fogli di alluminio at-





Circuito adattatore dell'impedenza d'ingresso a realizzazione ultimata. La basetta è necessaria per visualizzare caratteri chiari su sfondo scuro, superflua nel caso contrario.

torno a una struttura in ferro. Le basette impiegate sono tre: la prima, relativa al circuito adattatore d'ingresso, è opzionale se il monitor viene usato coi computers tradizionali previsti di uscita in bassa frequenza mentre diventa obbligatoria qualora si voglia abbinare agli ZX operanti in campo inverso vale a dire con caratteri chiari su fondo scuro. La seconda, di dimensioni leggermente maggiori, monta lo stadio finale video e verrà fissata direttamente sul collo del CRT tramite lo zoccoletto di cui è dotata. L'ultima scheda, la principale, comprende tutto il resto del circuito tranne il trasformatore di alimentazione che, per ragioni d'induzione, è bene dislocare il più lontano possibile dagli stadi d'entrata e dal giogo. Iniziamo col descrivere l'adattatore d'ingresso il cui circuito stampato si presenta in figura 1 visto dal lato rame in scala unitaria. Niente di speciale, come niente di speciale risulta la relativa disposizione dei componenti visibili in figura 2. Montare i cinque ancoraggi contrassegnati col pallino nero, quindi i quattro resistori e il trimmer orizzontale miniatura T1. I terminali degli elettrolitici C1 e C2 di egual valore, devono essere adeguatamente orientati così come quelli del transistore TR1 la cui piedinatura è visibile nella figura 3 riportata sul numero scorso. Da detta figura si può notare come il componente disponga di quattro terminali per cui quello relativo allo schermo va tagliato ad una lunghezza di un paio di millimetri e non utilizzato. In prossimità degli angoli superiori sono praticati i fori per il fissaggio allo chassis da effettuarsi tramite viti da 3M, relativi dati e distanziatori nelle immediate vicinanze della presa plug di ingresso. La figura 3 mostra il disegno della traccia rame della basetta relativa all'amplificatore finale video. Tale piastra si riferisce ai componenti dello schema elettrico racchiusi nel rettangolo in alto a destra comprendente anche il tubo. Essa si distingue per avere due masse, entrambe a potenziale 0 V ma non collegate direttamente tra di loro per evitare l'insorgere di inneschi tra blocchi di diversa natura. Una delle due, infatti, viene portata dal terminale 2B e riguarda la catena di amplificazione, l'altra fa capo al punto 5E situato in prossimità del trasformatore di riga assicurando il ritorno delle tensioni di alimentazione del CRT. La pianta delle parti è visibile in figura 4. Anche qui si inizia dagli ancoraggi, necessari per portare i collegamenti a filo alla basetta principale, proseguendo poi con i resistori. Dare una occhiata all'elenco componenti per i valori e le caratteristiche. Saldare C42 con la corretta polarità e fare altrettanto con le capacità a disco e in poliestere quindi montare il choke L1 da 4,7 µH dotato di nucleo in ferrite per ottenere un elevato fattore di merito. Le spire da avvolgere (ma consigliamo di acquistare il componente già pronto presso qualsiasi sede GBC) sono 18 effettuate con filo di rame smaltato da 0,4 mm. Per il transistore TR4 valgono gli accorgimenti sopra descritti per il TR1 di figura 2 mentre tutto normale per il TR5 in contenitore TO-5 che non va neppure dotato di dissipatore. Per ultimo si monta lo zoccolo a sette contatti destinato ai terminali del CRT. Terminata anche la seconda basetta, si passa al cablaggio dell'ultima che è sicuramente la più impegnativa sia come dimensioni che come difficoltà realizzativa. La figura 5 ne mostra il disegno in scala unitaria da trasferire per filo e per segno sulla lastra ramata. Anche qui la massa compie percorsi obbligatori che non andranno per nessun motivo modificati anche se in più punti la stessa traccia giunge a sfiorarsi. Se non si è ben sicuri del buon esito dell'autocostruzione, consigliamo di richiedere lo stampato alla nostra redazione alle condizioni offerte alla fine dell'articolo.

In figura 6 viene riportata la disposizione delle parti in causa che andranno cablate con tutta calma controllando ripetutamente l'elenco in quanto è possibi-

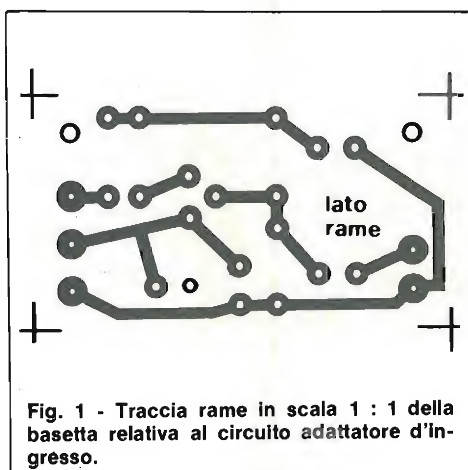


Fig. 1 - Traccia rame in scala 1 : 1 della basetta relativa al circuito adattatore d'ingresso.

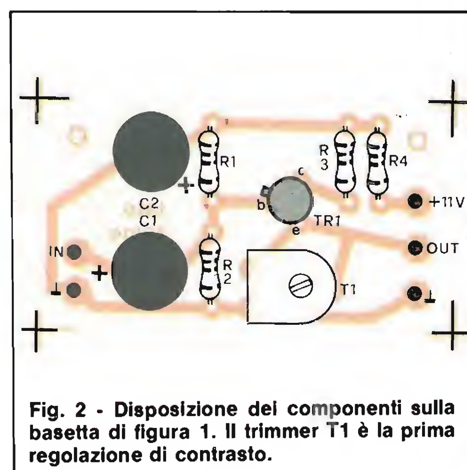


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 1. Il trimmer T1 è la prima regolazione di contrasto.

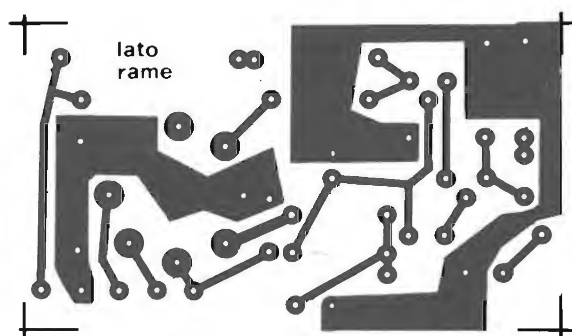


Fig. 3 - Circuito stampato della sezione finale video visto dal lato rame in scala unitaria. Si notino le due masse separate.

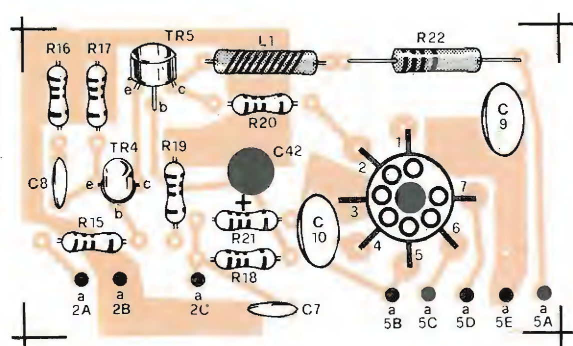
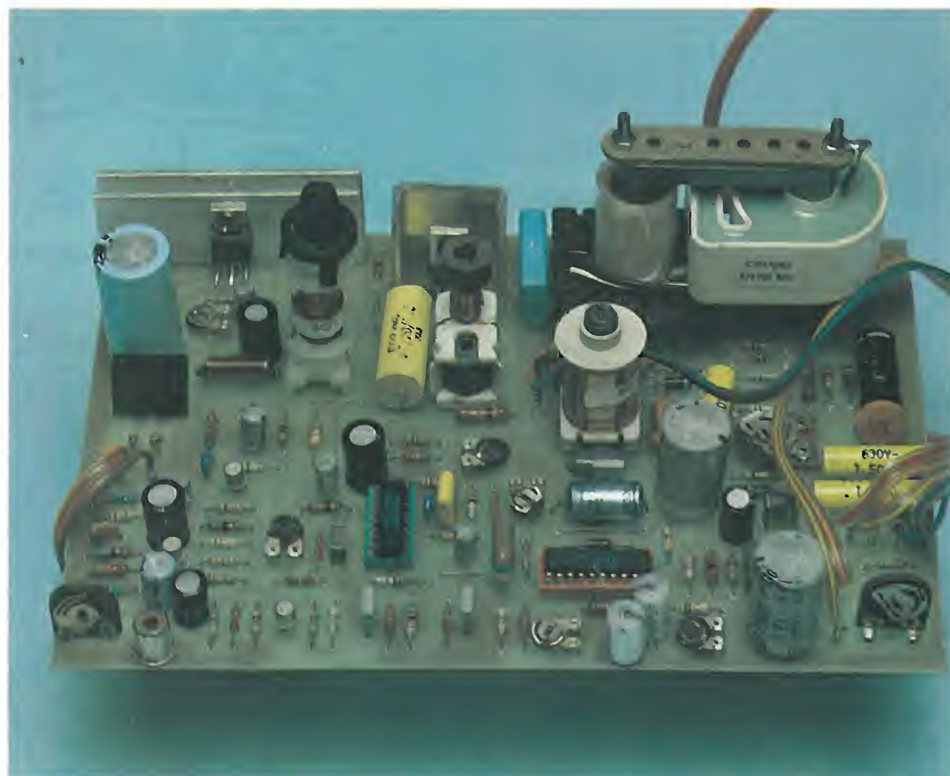


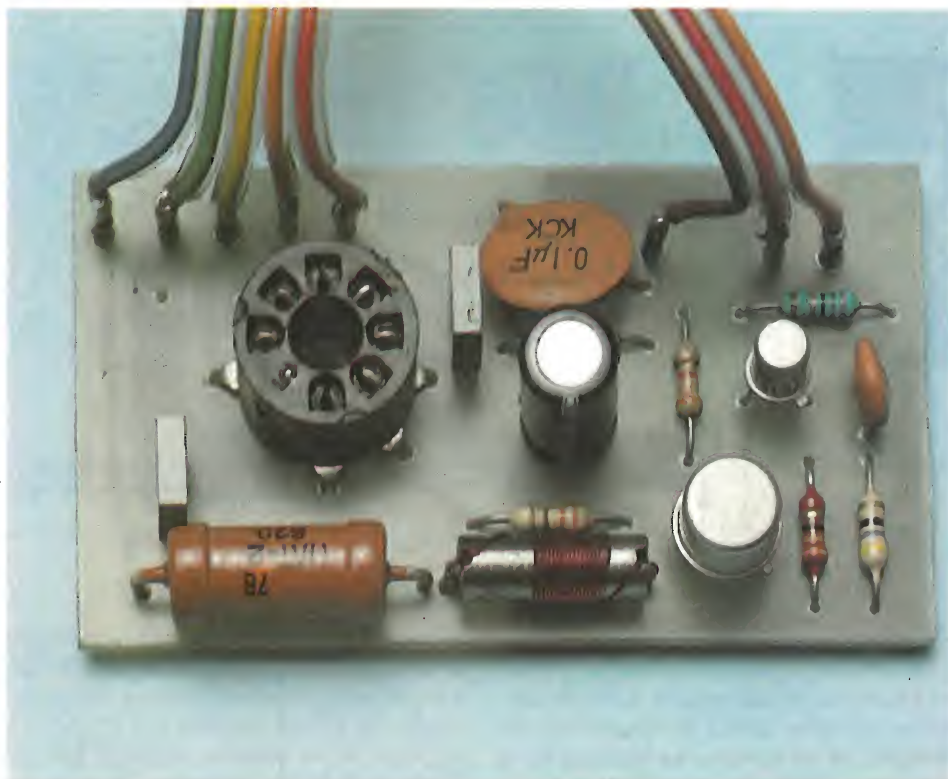
Fig. 4 - Cablaggio delle parti riguardanti gli stadi finali di amplificazione video. La basetta va inserita all'estremità del tubo tramite lo zoccolo a sette poli.

le trovare componenti con lo stesso valore ma con caratteristiche diverse. Si inizi partendo dai quattordici ancoraggi per collegamento (pallini neri) e dai due destinati ai test-point (tp1 e tp2 contrassegnati dai pallini bianchi) effettuando successivamente i quattro ponticelli in filo rigido per passare poi ai resistori e ai diodi. Tra i primi, porre attenzione a R1-R11 da 75 Ω, R14-R56 da 1/2 W ed R65 da 6,8 M Ω - 1/2 W, per le caratteristiche anomale di cui sono dotati, per i secondi è necessario non scambiare tra di loro gli elementi di potenza in contenitore plastico nero e quelli di segnale più piccoli e racchiusi in bulbi di vetro. Entrambi i modelli recano stampigaliata la ben nota fascetta che distingue il terminale relativo al catodo. Particolare menzione merita il D3 dodato di maggior velocità di commutazione: come tipo si scelga il PFR854 (reperibile presso la GBC) oppure il BY500 prodotto dalla SGS. Proseguire disponendo via via le parti più alte come i trimmer i quali non sono tutti uguali fisicamente per le diverse potenze di dissipazione (T2-T3-T4-T5-T6-T9 orizzontali da 100 mW, T8 orizzontale da 1/4 W). I regolatori di contrasto e luminosità T1-T7 sono elementi verticali da 1/4 W ma, come già accennato, possono essere sostituiti da più comodi potenziometri fissati a chassis. Montare i due zoccoli destinati ad accogliere i circuiti integrati e fissare il ponte raddrizzatore badando all'orientamento sia degli uni che dell'altro. Anche il choke L5 si trova in commercio già fatto, comunque le caratteristiche per una eventuale autocostruzione rispecchiano quelle già citate per la L1 con l'unica differenza che le spire devono essere esattamente raddoppiate (36 in totale). Cablare successivamente i condensatori rispettando la polarità degli elettrolitici sempre con riferimento alla figura 6 dalla quale si nota come nelle vicinanze mento alla figura che riporta la disposizione dei terminali. Il Darlington BU807 va provvisto di dissipatore ad U in alluminio privo di alette. L'integrato L200 richiede, al contrario, una buona piastra radiante alettata (quella visibile in foto è stata impiegata solo per offrire una elegante estetica) fissata alla basetta per mezzo di due viti autofilettanti. La presa plug IN VIDEO visibile in basso a sinistra del disegno può venire omessa e fissata allo chassis in compagnia dei regolatori T1 e T7.

del terminale positivo sia stato stampato il segno +. Le capacità qui impiegate hanno natura e caratteristiche tra le più disparate; le più strane sono C17-C18-C19-C23 col 5% di tolleranza, C31-C35-C36-C39-C40-C41 in poliestere con elevate tensioni di lavoro, C33 in mylar con capacità elevata e C34 in polipropilene a film per il buon isolamento di cui deve essere dotato. Si sistemino i transistori ricordandosi di tranciare il terminale di schermo di TR1 come già detto in merito al TR4 e facendo per gli altri costante riferi-



Basetta principale a realizzazione ultimata. Il dissipatore di IC3 va potenziato mentre i trimmer T1-T7 e la presa plug d'ingresso possono essere rimosse e fissate allo chassis per rendere più comode le operazioni esterne.



Circuito stampato dell'amplificatore finale video a realizzazione ultimata.

Per ultime si monteranno le tre bobine ed il trasformatore di riga.

L'aspetto fisico di tali componenti, oltre che nel disegno presentato la scorsa parte, è visibile nelle foto della basetta. La L2 regola la linearità orizzontale e ha una induttanza variabile tra 15 e 128 μH; la L3 invece stabilisce l'ampiezza orizzontale con i suoi 100 μH d'induttanza e 0,2 Ω di resistenza. La bobina L4 è quella del fuoco dinamico e possiede una induttanza variabile da 8 a 24 mH con una resistenza di 11 Ω. Lo stock delle bobine formato da L2-L3-L4, dal trasformatore di riga TE e dal giogo di deflessione YV-YO, è reperibile presso la Gray Elettronica via N. Bixio 32 Como tel. 031-557424 la quale vende anche per corrispondenza. Gli altri componenti si possono acquistare presso qualsiasi sede della GBC la quale mette a disposizione anche il tubo CS con il numero di catalogo ZC 3012-90 ed il trasformatore di alimentazione con la sigla HT 3740-40. Vediamo ora di inter-

Fig. 5 - Lato rame del circuito stampato principale. Il percorso delle piste non va assolutamente modificato pena l'insorgere di instabilità e fenomeni parassiti.

lato rame

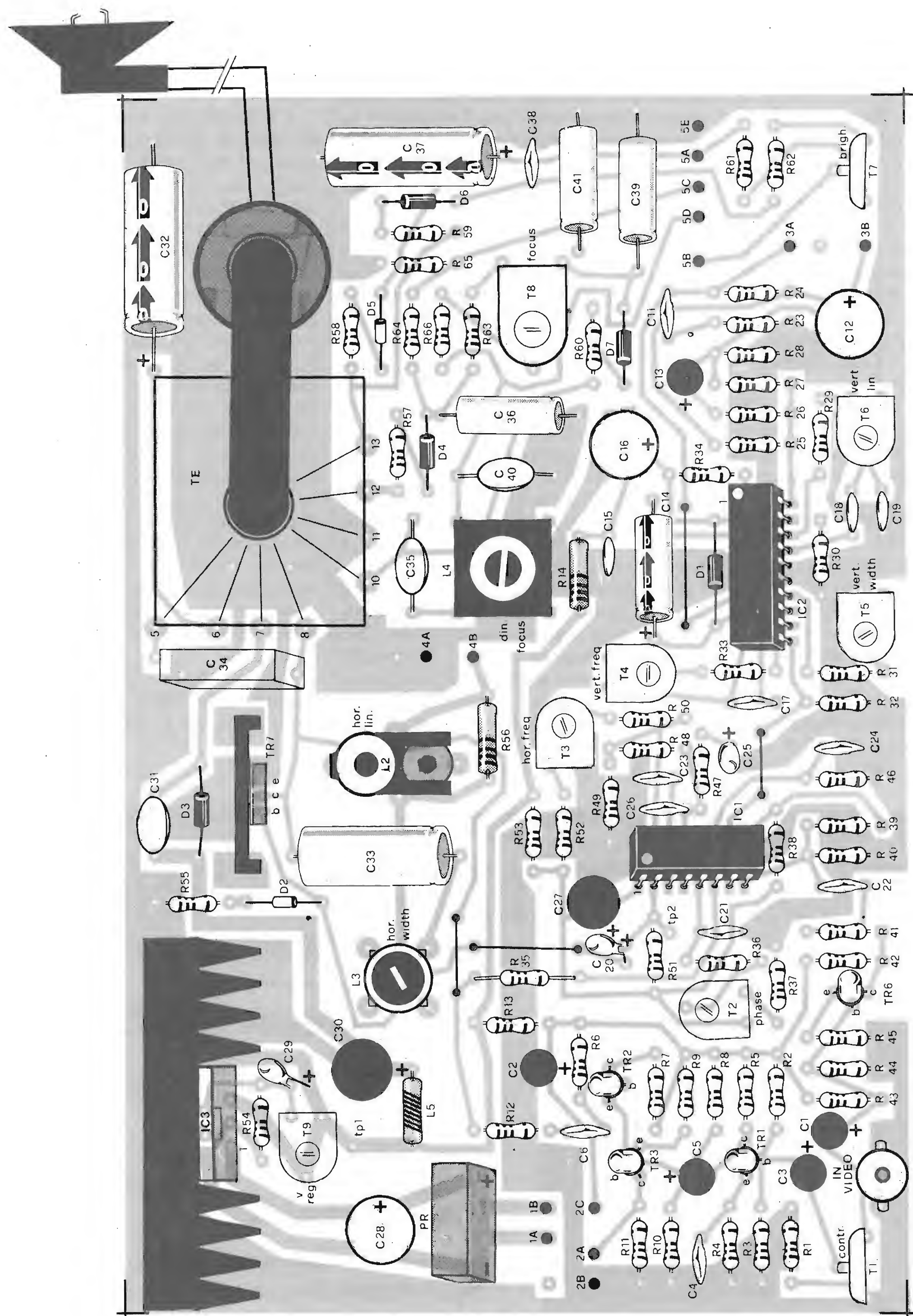


Fig. 6 - Dislocazione dei componenti sulla basetta principale. Anche se non indicato, gli integrati IC1 e IC2 vanno dotati di zoccoli sui quali andranno piazzati solo all'atto del collaudo.

connettere le varie basette affrontando i collegamenti necessari con l'aiuto della fotografia d'insieme e dei riferimenti riportati sia sullo schema elettrico che sul disegno delle parti. Innanzittutto è necessario mettere a massa il rivestimento antistatico di cui è cosparso il retro del tubo per evitare di subire elettroshock una volta che questo venga posto sotto tensione. Per far ciò bisogna tendere, per mezzo di una molletta, una calza metallica in diagonale tra le quattro viti di fissaggio e collegare il tutto alla massa generale (nei pressi del piedino 3 di IC3). Una seconda operazione preliminare consiste nell'inserire il giogo di deflessione nel collo del CRT disponendo la serie di terminali 1 ÷ 6 verso il basso (vedere il disegno relativo) e serrando la vite di bloccaggio di quel tanto necessario a non farlo ruotare.

Disporre ora le basette come nella foto d'insieme e iniziare i collegamenti a filo usando le ormai note bandelle di conduttori multicolori. Saldarne una coppia, della lunghezza di una ventina di centimetri, agli ancoraggi 1A-1B che dovranno ricevere i 15 V alternati provenienti dal secondario del trasformatore di alimentazione quindi effettuare con lo stesso sistema i cavallotti 2A-2B-2C tra piastra principale e stampato di figura 4. Tra le due stesse basette interconnettere i punti 5A-5B-5C-5D-5E usando una piattina a cinque conduttori e badando bene a rispettare la sequenza esatta. Connettere i punti 3A-3B rispettivamente ai terminali 1 e 6 del giogo e i 4A-4B ai 3 e 4 dopodichè innestare nell'apposito foro praticato sul tubo il contatto a ventosa proveniente dal trasformatore di riga per assicurare la tensione di accelerazione di 13 kV. Dell'eventuale inserzione del circuito adattatore abbiamo già detto la volta scorsa per cui il collegamento 1A e 1B al secondario del trasformatore TA completa l'assiemblaggio delle parti e rende pronto l'apparecchio per il collaudo e la messa a punto. Prima di connettere alla rete il primario di TA, ricontrollare che tutto sia in ordine e che non vi siano falsi contatti in quanto sono presenti in circuito tensioni tali da "stecchire" qualsiasi semiconduttore ordinario. Fatto ciò, allacciare il TA alla rete e regolare come prima cosa il trimmer T9 per ottenere + 11 V sul tp1. Portare all'ingresso un segnale video composto (video + sincronismi) non superiore a 1 Vpp proveniente da un generatore o da un computer e regolare i controlli di contrasto T1 (sia di figura 2 che di figura 6) e di luminosità T7 fino a riconoscere l'immagine sullo schermo. Regolare il T4 fino a bloccare il quadro in senso verticale e ripetere l'operazione per mezzo del T3 in senso orizzontale. Agire alternativamente sui nuclei di L2 e L3 fino a mettere a punto sia la linearità che l'ampiezza orizzontale e successivamente tarare T2 per una corretta fase basandosi sulla miglior nitidezza dei caratteri. Con tale operazione, la sezione orizzontale può considerarsi allineata e si può passare a quella verticale agendo sui cursori di T5 e T6 per raggiungere l'ampiezza e la linearità ideali. Le ultime regolazioni riguardano il fuoco: T8 per il centro dello schermo e L4 per gli angoli. Terminata la procedura, il monitor può considerarsi pronto all'uso se impiegato con segnali d'ingresso positivi (scritte chiare su fondo scuro) mentre necessita di qualche ritocco qualora l'ingresso sia inverso e presenti scritte scure su campo chiaro come nel caso dello ZX81 classico.

L'accorgimento consiste nel far sparire la ritraccia del verticale (che in questo caso non può ovviamente cadere oltre il potenziale del nero) non impiegando il circuito adattatore d'ingresso ed elevando per mezzo di T9 la tensione di alimentazione da 11 a 13 V circa. Per guadagnare in contrasto sarà inoltre necessario collegare il piedino 1 di IC2, sul quale sono presenti gli impulsi di blanking verticali, con l'emettitore del TR3 (BC178) per mezzo di un ramo serie formato da un resistore da 47 Ω (1/4 W) e da elettrolitico da 470 μF (16 V) col terminale positivo rivolto verso l'emitter del TR3. In tal modo non verrà alterata l'impedenza dello stadio preamplificatore e l'immagine sullo schermo apparirà nitida e viva dopo aver ritoccato sia il comando del contrasto che quello della luminosità. Terminiamo qui il discorso ricordando ai lettori interessati che i circuiti stampati impiegati nel progetto possono venire richiesti alla nostra redazione ai prezzi sottoelencati.

Basetta circuito adattatore L. 2.000; basetta stadio finale video L. 3.000; basetta principale L. 13.000.

COMPUTER BMC OKI IF 800

Lo studio VIT di Milano ci informa di aver realizzato un'interessante applicazione sul computer BMC OKI IF800 di nostra distribuzione. Si tratta di un programma di business-grafica denominato VIT per la realizzazione di grafici a spezzate singole o multiple, a colonne singole o multiple e a pie-chart. L'esecuzione dei grafici è affidata ad un plotter CALCOMP 81 a 8 penne.

Il programma si differenzia in modo sostanziale da altre realizzazioni per l'ottima interattività, per la possibilità di memorizzazione differenziata dalle varie fasi di preparazione (forma, dati, modo di esecuzione), la veloce modificabilità dei dati. Grazie alle ottime doti del BMC OKI IF800 la preparazione di un grafico avviene in un tempo molto limitato, inferiore a 10'.

Per eventuali informazioni consultare il Rebit Computer - Via Induno, 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Tel. 02/6188210-6122371.

OGGI TUTTI COPIANO! MA NON I PREZZI GENERAL!!

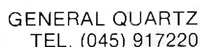


66.1

14.3



50.1





VIA NAPOLEONE, 8
37138 VERONA

66



191

Studio R.G.E. di T.L. - VR

Quantità confezioni	Codice	Articoli	Confezioni di pezzi	Prezzo per confezione
	14	Penne orologio cristalli liquidi	20	100.000
	1	Orologi cristalli liquidi donna	20	100.000
	1.6	Orologi cristalli liquidi bambino	20	100.000
	1.7	Orologi cristalli liquidi ragazzo	20	100.000
	12	Orologi cristalli liquidi uomo	20	100.000
	4	Orologi cristalli liquidi pendaglio	15	100.000
	41	Orologi cristalli liquidi allarm	12	100.000
	45	Orologi cristalli liquidi cronosinfonia	10	100.000
	66	Calcolatori minicard lux	12	100.000
	66.1	Calcolatori cristalli liquidi	12	100.000
	50.1	Sveglie cristalli liquidi da viaggio	10	100.000
	191	Rasoi da viaggio "Personal"	10	100.000
	49	Orologi con calcolatore	6	100.000
	14.3	Penne biro laccate lux	60	100.000

Quantità confezioni	Codice	Prezzi batterie per orologi e calcolatori LCD (con relative equivalenze) ORDINE MINIMO 100 PEZZI	Prezzo per confezione
	386	RW 44 - D386 - 10L124 - SR43W - 260.6 - SB - B8 - SR 43 - WS 10 - WL 11	40.000
	392	SG 3 - WL1 - G3 - 10L125 - RW47 - 547 - D392 - SR 41W - 247.B - 2.5B - SR4 - WS4	40.000

A PARITÀ DI QUALITÀ DA NOI PAGHI LA METÀ

PER PAGAMENTO ANTICIPATO IL TRASPORTO È GRATUITO

ORDINE MINIMO LIRE 200.000. FARE L'ORDINE PER ESPRESSO E SPEDIRE ALLA GENERAL QUARTZ, VIA NAPOLEONE, 8 - 37138 VERONA (TEL. 045/917220) NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI NOME, COGNOME, INDIRIZZO, NUMERO DI TELEFONO, CODICE FISCALE O PARTITA IVA, I PREZZI SI INTENDONO PIÙ IVA 18% E TRASPORTO, PAGAMENTO CONTRASSEGNO, ASSIEME ALLA FORNITURA VI SARÀ INVIATO IL CATALOGO GENERALE E MENSILMENTE SARETE AGGIORNATI SU TUTTE LE NOVITÀ DEL SETTORE, AI SIGG. CLIENTI SARÀ INVIATO SU RICHIESTA, IL CATALOGO DEI COMPONENTI ELETTRONICI. I PRODOTTI POSSONO VARIARE NELL'ESTETICA MA NON NELLE CARATTERISTICHE.

Vede e vigila di giorno, al crepuscolo, di notte





La nuova unità a tubo intensificatore d'immagine trasforma facilmente e rapidamente una telecamera standard in una per visione notturna.

La Philips/Elcoma è da sempre il fornitore ideale di tubi da ripresa TV e di intensificatori di immagini.
I suoi Vidicon consentono infatti di realizzare telecamere a basso costo, capaci di lavorare ai normali livelli di illuminazione diurna.
I Newvicon®, diventati ormai componenti standard, sono in grado di lavorare ai più disparati valori di illuminazione, dalla luce in pieno giorno a quella del crepuscolo.
A questi, si aggiungono ora gli intensificatori di immagini che "vedono al buio", e ciononostante non subiscono danneggiamenti da flash di luce intensa.
Soltanto Philips permette ad una qualsiasi telecamera munita di Newvicon® di "vedere a giorno" in una notte illuminata dalle sole stelle!
L'adattamento richiede pochi minuti: l'intensificatore di immagini può essere infatti inserito senza alcuna difficoltà tra l'obiettivo e la telecamera interfacciando direttamente un Newvicon® standard tramite un accoppiamento ottico.
La tecnologia che sta alla base della costruzione dei tubi intensificatori d'immagini Philips, prevede da sempre il collaudo ed il controllo di questi tubi nelle condizioni in cui essi dovranno lavorare.

Contattateci quindi, per il ricambio di routine dei tubi da ripresa (Vidicon o Newvicon®) delle Vostre telecamere
- per potenziare facilmente ed economicamente i Vostri sistemi di sorveglianza e di allarme cosi da consentire ad essi di "vedere nel buio" con la sola luce delle stelle
- per sfruttare le particolari caratteristiche dei tubi da ripresa Philips
- per realizzare nuovi tipi di telecamere.

Philips S.p.A. Sez. Elcoma
P.za 4 Novembre, 3 - 20124 Milano
Tel. 6752.1 (centralino)

® Marchio registrato



Electronic Components and Materials

PHILIPS

RICETRASMETTITORE PORTATILE "MAJOR WT 80"

a cura di Fabio Veronese

Con la primavera torna la stagione delle scampagnate di fine settimana: date una marcia in più al vostro divertimento con i fantastici QSO che può offrirvi anche durante le vostre gite questo nuovo, eccezionale ricetrans portatile!

Cinque solidi watt, su ben ottanta canali selezionabili con il semplice tocco di un dito, il tutto nelle dimensioni di una radiolina tascabile, o pochissimo di più: ecco, in poche ma essenziali parole, il profilo in un simpaticissimo ricetrasmettitore portatile per la Citizen Band: il Major "*WT-80*". Un vero e fedele amico elettronico che, grazie anche alla particolare, custodia a cinghietta di cui è dotato, potrà seguirvi ovunque, assicurandovi i più eccitanti QSO al mare, ai monti, durante un improvviso "raid" in scooter od un pacifico weekend campagnolo in famiglia oltre che, ovviamente, dentro le calde e confortevoli mura di casa vostra.

Costruito per durare a lungo, sopportando i (ragionevoli!) maltrattamenti cui il proprietario può, magari per distrazione o inesperienza, sottoporlo, il "*WT - 80*" è, sia fuori che dentro, un vero esempio di bellezza tecnologica: dal di fuori, si impone per il "look" raffinato e grintoso allo stesso tempo del robusto rack metallico che lo contiene, di design modernissimo e persino un poco avveniristico, senza dimenticare però una inappuntabile razionabilità nella disposizione dei comandi (tra i quali spicca l'indicatore luminoso digitale relativo al numero del canale) ed un'ottima anatomicità che garantisce una presa salda e sicura, e scevra di sorprese brutte quanto pericolose. Dentro, inoltre, ... beh, è proprio il caso di soffermarci a guardare le cose in dettaglio.

SEZIONE TRASMITTENTE

Dicevamo, cinque watt input: ma questo dato, per quanto significativo, non ci dice molto sulle reali possibilità di questo stadio, la cui stabilità di frequenza è ultragarantita da un modernissimo sistema ad aggancio di fase (PLL), ma che soprattutto cela nel suo interno un vero asso nella manica che ne moltiplica le prestazioni: il "RANGE BOOST". Di che cosa si tratti, è presto detto: il nostro "*WT - 80*" è predisposto per la trasmissione in modulazione d'ampiezza (AM), la quale viene ottenuta inserendo il segnale modulante nei circuiti di collettore dei transistori che presiedono all'amplificatore finale in radiofrequenza.

Tale segnale modulante, però, non è,



Aspetto del ricetrasmettitore portatile "Major WT80".

come di norma si verifica, semplicemente quello fornito dal microfono e amplificato dagli stadi di bassa frequenza, ma un'informazione audio trattata in modo tale da riuscire ad ... infilarne più di quanta, in teoria, non si potrebbe senza cadere in sovramodulazione, nelle bande laterali della portante RF. Questo accorgimento, basato sull'ottenimento di un elevato grado di modulazione media in corrispondenza delle sillabe, assicura il conseguimento di una maggior portata metrica effettiva del segnale, che risulta in questo modo perfettamente comprensibile anche a corrispondenti che, in condizioni normali, riuscirebbero a captare a malapena la portante RF, ma con il segnale modulante ormai totalmente inintelligibile. Durante ogni periodo di trasmissione, è possibile tener sott'occhio costantemente il livello della potenza realmente irradiata tramite un provvidenziale strumentino posto sulla sommità del ricetrans, che è anche dotato, tra l'altro, di un bocchettone per il collegamento ad una antenna esterna preesistente, in modo da poterlo impiegare come stazione fissa, in automobile (..... l'ideale per lasciare con un palmo di mano i "topi d'auto" che tanto contribuiscono a rovinare la traquillità del sonno di molti CBers!) e persino, perchè no, in barca. Tale jack presenta un'impedenza di 50 Ω e consente il collegamento ad una linea di trasmissione coassiale, realizzata preferibilmente con cavo tipo RG-58/U e terminante in uno spinotto audio subminiatura; anche se con una antenna esterna un po' più gagliarda e meno condizionata da esigenze di spazio si ottengono risultati migliori quanto a portata, nulla vieta comunque di impiegare il nostro "*WT - 80*" (che

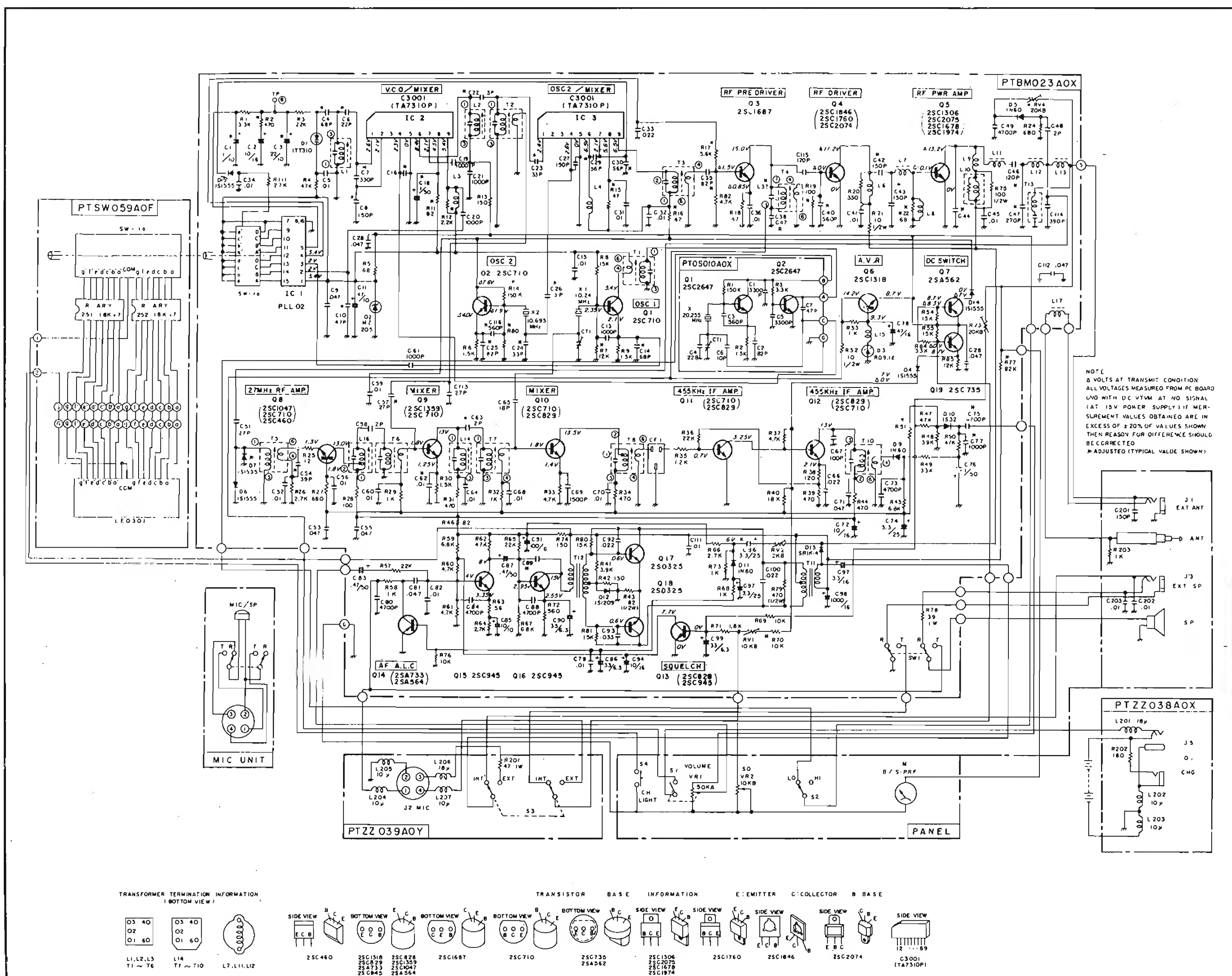
copre, con i suoi 80 canali, le frequenze comprese fra 26,515 e 27,405 MHz) nella sua versione più naturale, con l'antenna a stilo entrocontenuta o con la simpatica antennina flessibile in gomma, un optional veramente "a la page".

SEZIONE RICEVENTE

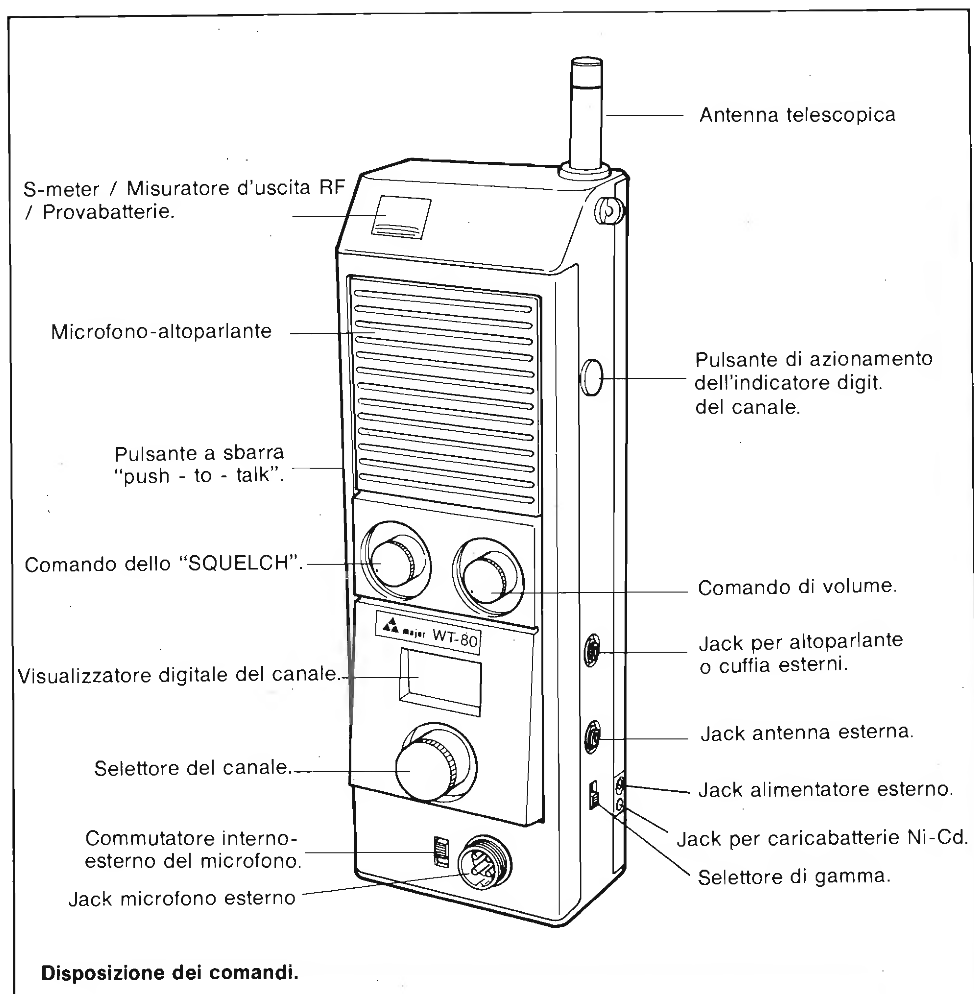
Non meno raffinata e strategicamente studiata, la sezione ricevente del "*WT - 80*" offre una performance tale da destar l'invidia dei più superbi e costosi "communications receivers": dotata di doppia conversione di frequenza, come ogni ricevitore che si rispetti, e del suo bravo stadio di preamplificazione RF, ci offre con eleganza l'ottima sensibilità di 1 μV/m con un rapporto segnale/rumore di 10 dB, in queste condizioni, di potenziali corrispondenti, non ve ne perderete uno neanche a farlo apposta, tanto più che il "nostro", grazie anche al filtro ceramico a 455 kHz collegato in cascata al primo trasformatore di media frequenza, non scherza neppure tanto alla selettività: a 10 kHz della frequenza di sintonia, si riscontra già il bel valore di reiezione di 50 dB. Lo splatter rigurgitato con tanta generosità nell'etere dai fanatici dei megalineari, dunque potete in buona misura dimenticarlo! Presente ed efficientissimo, s'intende, lo *squelch* il cui valore di soglia è variabile manualmente tra 1 e 1000 μV, più un circuito di controllo automatico di guadagno (AGC) non meno curato nonchè, a dirlo, il limitatore automatico dei disturbi di natura elettrica (ANL) i quali amano, specie nei momenti di cattiva propagazione imperversare dalle parti dei 27 MHz. Misteri delle onde elettromagnetiche.... Non manca neppure lo S-meter, rappresentato dal medesimo strumentino precedentemente citato che funge, mediante opportuna commutazione, anche da controllore dello stato di carica delle batterie, alloggiate in una nicchia astutamente praticata sul retro del rack, le quali possono essere sia di tipo comune (alcalino-manganese), oppure ricaricabili al Nickel-Cadmio. In uscita si rileva una potenza audio di ben due watt, a pieno volume: quanto basta, per sonorizzare ogni ambiente.

L'IMPIEGO

L'impiego pratico del nostro "*WT - 80*" è assai lineare ed ortodosso, e non si



Schema elettrico completo del W80 e disposizione dei piedini dei semiconduttori impiegati.



Disposizione dei comandi.

Gamma			
LO		HI	
Channel	Frequency	Channel	Frequency
1	26.515 MHz	1	26.965 MHz
2	26.525 MHz	2	26.975 MHz
3	26.535 MHz	3	26.985 MHz
4	26.545 MHz	4	27.005 MHz
5	26.555 MHz	5	27.015 MHz
6	26.565 MHz	6	27.025 MHz
7	26.575 MHz	7	27.035 MHz
8	26.585 MHz	8	27.055 MHz
9	26.595 MHz	9	27.065 MHz
10	26.605 MHz	10	27.075 MHz
11	26.615 MHz	11	27.085 MHz
12	26.625 MHz	12	27.105 MHz
13	26.635 MHz	13	27.115 MHz
14	26.645 MHz	14	27.125 MHz
15	26.655 MHz	15	27.135 MHz
16	26.675 MHz	16	27.155 MHz
17	26.685 MHz	17	27.165 MHz
18	26.665 MHz	18	27.175 MHz
19	26.695 MHz	19	27.185 MHz
20	26.705 MHz	20	27.205 MHz
21	26.715 MHz	21	27.215 MHz
22	26.735 MHz	22	27.225 MHz
23	26.745 MHz	23	27.255 MHz
24	26.755 MHz	24	27.235 MHz
25	26.765 MHz	25	27.245 MHz
26	26.785 MHz	26	27.265 MHz
27	26.795 MHz	27	27.275 MHz
28	26.805 MHz	28	27.285 MHz
29	26.815 MHz	29	27.295 MHz
30	26.835 MHz	30	27.305 MHz
31	26.845 MHz	31	27.315 MHz
32	26.855 MHz	32	27.325 MHz
33	26.865 MHz	33	27.335 MHz
34	26.885 MHz	34	27.345 MHz
35	26.895 MHz	35	27.355 MHz
36	26.905 MHz	36	27.365 MHz
37	26.915 MHz	37	27.375 MHz
38	26.935 MHz	38	27.385 MHz
39	26.945 MHz	39	27.395 MHz
40	26.955 MHz	40	27.405 MHz

discosta da quello dei normali ricetrans portatili. A beneficio dei meno esperti e per maggior completezza espositiva, riportiamo comunque le operazioni essenziali, più qualche suggerimento utile. La prima, importantissima cosa da farsi è di estrarre completamente dal suo abitacolo l'antenna telescopica, che deve essere estesa in tutta la sua lunghezza prima di compiere qualsiasi tentativo di trasmissione, pena l'immediata dipartita dei finali di potenza RF; si agirà poi in senso orario sul comando di volume fino ad ottenere l'accensione dell'apparecchio, disponendo il deviatore "HI-LOW" sulla banda alla quale appartiene il canale sul quale si desideri operare (come si nota osservando l'acclusa tabella, gli ottanta canali disponibili sono stati suddivisi in due gamme di 40 canali ciascuna, una "bassa" contraddistinta dalla dicitura "LOW" e contenente i canali compresi tra i 26, 515 ed i 26, 955 MHz, e l'altra, detta "alta" ed indicata con "HI", che copre la regione 26,965 ÷ 27,405 MHz; la precisa corrispondenza tra la numerazione dei canali nelle due gamme e la frequenza corrispondente è illustrata nella citata tabella) e, disposto il comando di "squelch" per il minimo effetto (totalmente in senso antiorario), si interverrà sul controllo di volume fino a sentire il classico "soffio" di fondo. Potrete dunque scegliere mediante l'apposito commutatore il canale desiderato, poi, posto il commutatore del microfono ("MIC") sulla posizione relativa al microfono-altoparlante entrocontenuto ("INT"); la posizione "REM" consente invece di adottare un microfono esterno), premeremo a fondo il pulsante a barra "push-to-talk" posto lateralmente, e parleremo con livello di voce normale a 8 ÷ 10 centimetri dalla griglietta frontale. Ultimato il messaggio, basterà rilasciare la sbarra, e si tornerà automaticamente in ricezione; può risultare comodo, in questa sede, agiustare il comando di "squelch" fino ad eliminare rumori di fondo e splatters, senza però depauperare eccessivamente la selettività del ricevitore stesso.

È anche possibile, ed in molti casi utilissimo, connettere, mediante il jack siglato "SP", un altoparlante esterno od un paio di cuffie con impedenza compresa tra i 6 ed i 16 Ω muniti di spinotto subminiatura; l'inserimento di un microfono o di un altoparlante esterno elimina automaticamente la corrispondente funzione del trasduttore combinato contenuto nell'apparecchio, che pertanto funzionerà, rispettivamente, solo da altoparlante o solo da microfono.

Per il primissimo "field day" della stagione, dunque, affidate i vostri QSO ad un ricetrans d'eccezione: il Major *"WT-80"!!!*

entra nell'informatica dalla porta principale

AVT
applicative computer



SPECIFICHE TECNICHE

- CPU 6502.
- RAM utente di 64k byte espansibile con schede da 256k byte per un potenziale di 1 M byte (4 schede da 256k).
- ROM di 16k byte residente: contiene il Sistema operativo.
- Uscita video B/N composita.
- Scheda generatrice di segnale a colori in PAL o in RGB.
- Tastiera ASCII separata con 65 tasti, maiuscole, minuscole e tasti cursore.
- 7 slot di I/O per l'alloggiamento di schede opzionali pienamente compatibili con le specifiche APPLE - Spot addizzionale specifico per generazione del segnale a colori e per variazioni al tipo di visualizzazione standard.
- Visualizzazione di 40 caratteri x 24 linee.
- Grafica in B/N di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti più 4 linee di testo.
- Grafica a 16 colori di 40 x 48 punti o 40 x 40 punti con 4 linee di testo.
- Grafica a 6 colori di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti con 4 linee di testo.
- Scheda per interfaccia cassetta e giochi.
- Voltaggio di ingresso 200-240 V.
- Consumo: 80 W.
- Voltaggi interni a pieno carico:
  \+ 5 V 5 amp. - 5 V 1 amp. + 12 V 1,5 amp.
  \- 12 V 1 amp.
- Dimensioni:
  CPU 380 x 497 x 157 mm.
  TASTIERA 380 x 180 x 15 frontale
  x 38 retro
- Peso: CPU 10,2 kg. - Tastiera 0,8 kg.

TC/7500-00

PERIFERICHE OPZIONALI PER L'AVT COMP-2

- Disk Drive **TC/7520-00**
- Controller per 2 Disk Drives **TC/7522-00**
- Scheda interfaccia parallela **TC/7530-00**
- Scheda per generazione di uno schermo 80 caratteri per 24 linee con maiuscole **TC/7540-00**
- Scheda per R.G.B. color **TC/7505-00**
- Guida all'uso Apple II **TC/7500-03**
- Paddle per giochi **TC/7590-00**
- Stampante Honeywell S10 **TC/2200-00**
- Stampante Seikosha GP100A **TC/6200-00**
- Stampante Seikosha GP250X **TC/6210-00**
- Scheda di linguaggio per poter utilizzare FORTRAN, COBOL, PASCAL, ecc.
- Scheda di interfaccia per penna ottica.

DISTRIBUZIONE

L'AVT ha creato una completa rete distributiva a livello mondiale ed in particolare europeo, scegliendo le ditte leader in ogni Paese.
In Italia la Rebit Computer è altamente specializzata e dispone di personale qualificato in grado di fornire la più adeguata assistenza pre e post-vendita e la più vasta gamma di periferiche e software applicativo.
Contattate la Rebit Computer per incontrare il vostro rivenditore più vicino.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.



Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.

VENDO Oric 48 K imballato garanzia tutto in regola L. 350.000 (più economico del prezzo inglese). Paveggio Graziella - Via Briosi, 12 - 20133 Milano - 02/9626622.

ROULETTE elettronica 10 led L. 14.000; centralina luci psicolineari 6 x 300 W L. 25.000; fotocamera istantanea "EE 22" L. 30.000; penna con orologio LCD incorporato L. 15.000; riduttore tensione 24-12 V L. 6.000; il blocco a L. 80.000 o cambio con micro-monitor. Orlandi Luca - Via Queirolo, 70 - 18011 Arma-Taggia - Tel. 0184/43814.

WOLLMAN con cuffia come nuovo L. 70.000; sintonizzatore N.E. LET. In elegante mobile in legno L. 70.000; ricetrasmittente portatile 2W 3 canali L. 45.000; casse da 80 W a canale 3 vie L. 89.000; autoradio con equalizzatore incorporato Autoreverse L. 198.000. Schiavone Gaetano - Quartiere S. Pio X, 42 - 71100 Foggia - Tel. 0881/31387 ore pasti Sabato e Domenica.

VENDO alimentatore da laboratorio tipo Amtron digitale nuovo imballato 0 ÷ 25 V o 0 ÷ 2,5 A L. 70.000; multimetro analogico S.R.E. L. 40.000 amplificatori nuovi 50 W 4 Ω tipo Sanjo L. 17.000 + spese postali. Longoni Luciano - Via Edison, 22 - 20035 Lissone - Tel. 039/463192.

TRADUTTORE parlante con displays della Texas, con modulo di lingua inglese, in pratica custodia di pelle + due manuali. Esso traduce ogni parola o frase dall'italiano, svedese o olandese in inglese, o viceversa. Vendesi a L. 120.000. Ruggiero Michele - Via Alto-Adige, 87 - 74100 Taranto - Tel. 099/324769.

VENDO scheda a microprocessore MC 6800 con interfaccia per registratore e interfaccia parallela 8 + 8 bit a L. 150.000; tastiera professionale ASCII a L. 100.000; 2 Eprom 32 K bit a L. 60.000. Ceccotti Graziano - Via Livornese Est, 124 - 56030 Perignano (PI) - Tel. 0587/616046.

VENDO anno 1982 di "Sperimentare" come nuove. Cattaneo Luca - P.za De Agostini, 3 - 20146 Milano - Tel. 02/4228742 ore pasti.

VENDO ricevitore TRIO 9R-59DS 0,5-30 MHz, quasi nuovo, a L. 250.000. Vassallo Emerito - Via Amendola, 11 - 10036 Settimo Torinese - Tel. 011/8000996 ore 17-20.

VENDO occasionissima a L. 140.000 autoradio stereo con CAR cassette stereo mod. Sharp RG5800H + amplificatore equalizzatore stereo "Bandridge" mode. GP470X grafico a 7 bande indicatori a led 25 + 25 Watt. Il tutto usato pochissimo. Quartiero Dario - Via Martiri Libertà, 13 - 36014 Santorso Vicenza - Tel. 0445-641153.

ATTENZIONE, posso fornire dietro richiesta: circuiti stampato forati e serigrafati - inoltre posso fornire qualsiasi progetto elettronico completo, e schemi elettronici di qualsiasi TV Color - B/N - Radio, e C.B., ecc. ecc..Papale Antimo - Piazza 1° Ottobre, 4 - 81055 S. Maria C.V. - Tel. 0823/811468.

TECNICO con laboratorio cerca ditte per lavori di cablaggio - max serietà. Olivasso-Bussandri Giorgio - Via XXV Aprile, 10 - Salsomaggiore - Tel. 0524/79528.

VENDO a prezzo ragionevole luci psichedeliche 3 x 1000 W con campeggiatore incorporato in elegante contenitore, più tre faretti colorati con portalampada, più luci strobo flash UK 727 della Amtron funzionanti al 100%. Parodi Marco - Via Giuseppe Verdi, 21 - 18033 Camporosso (IM).

ESPERTO programmatore C.N.R. e allievo accademia d'arte vendo per DAIP.C. cassette con mie opere di Computer Art (astratto e figurativo). Un nastro con 10 computerquadri e 1 computerfilm animato L. 20.000; pagate dopo solo se soddisfatti. Pollastri Alberto - Via Di Pratale, 28 B - 56100 PISA - Tel. 050/20584.

VENDO miscelatore microfonico stereo-mono 6 canali e 6 microfoni a condensatore semiprofessionali completi di cavi, schermi antisoffio, e supporti per asta, tutto nuovo a L. 210.000. Trapani Alessandro - Via Fabiola, 1 - 00152 ROMA - Tel. 06/533884.

VENDO VIC 20, espansione alta risoluzione, int. registratore, libri, programmi il tutto nuovissimo a L. 550.000. Remondi Giampietro - Via Don Pelucchi, 8 - 24021 Albino.

VENDO computer scacchi Challenger Chess 7 livelli difficoltà, problemi ecc. usato pochissimo con scacchi, alimentatore, confezione e istruzioni in italiano a L. 200.000. Solo zona Genova. Marossa Maurizio - Corso Europa, 454 - 16132 Genova - Tel. 889926 chiedere di Maurizio.

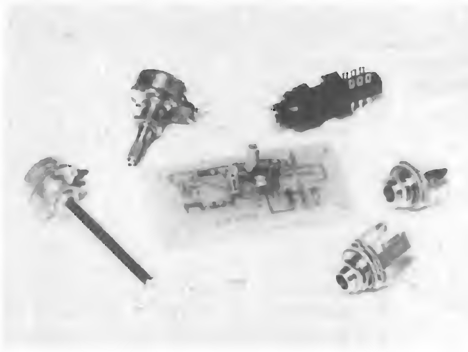
LABORATORIO di elettronica digitale eseguirei per serie ditte - assistenza - manutenzione - montaggi, nel campo industriale - elettromedicale - dispongo di strumentazioni altamente qualificate - interventi su qualsiasi regione italiana. Sormani Carlo - P.zza C. Alberto, 8 - 34100 Trieste - 040/774782-944586.

POSSO fornire, su commissione, progetti e cablaggi, fino a 50 pezzi, di moduli ampl. finali di potenza, 15-120 WRMS, finali Darlington, FET, EXFET, rumore < 85/98 dB, duali e non, dist. THD > 0,08% su Pomax, a componenti discreti e I.C., prezzi da L. 18.000 a L. 65.000. Giannetti Leopoldo - Via Fasan, 39 - 33077 Sacile (PN) - Tel. 0343/71487.

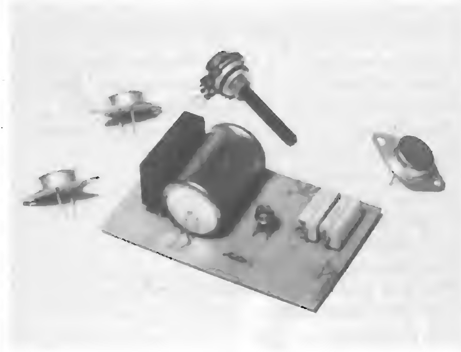
VENDO telescriventi Olivetti a foglio L. 100.000, valvole 4C150 - 4CX 150 L. 35.000 ÷ 50.000, corso scuola radio Elettra "Radio stereo a transistor" L. 50.000 solo fascicoli. RTX VHF 144 MHz 10 W in FM 6CH L. 150.000. Di Bella Sebastiano - Via Risorgimento, 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) Tel. 095/939136.

VENDO sveglia digitale elettronica con originale audio display da 0,5 pollici, batteria tampone e led rivelatore di black-out, in piacevole contenitore di plastica, a L. 39.000 + spese postali. Severi Marino - Via P. Isei, 28 - 20890 Cesena - Tel. 0547/47023.

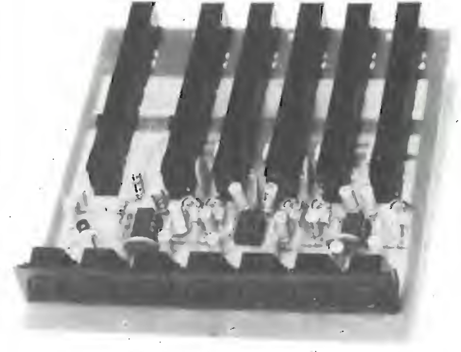
CAMBIO TVC 26" Telefunken ibrido tubo garantito seminuovo completo di schemi da riparare, con tubo TVC completo di giogo 9-12" o ZX81 o altro materiale. Non spedisco. Carrara Enzo - Quartiere Fiorito, 2 - 24021 Albino - Tel. 035/752671 dopo le ore 19.



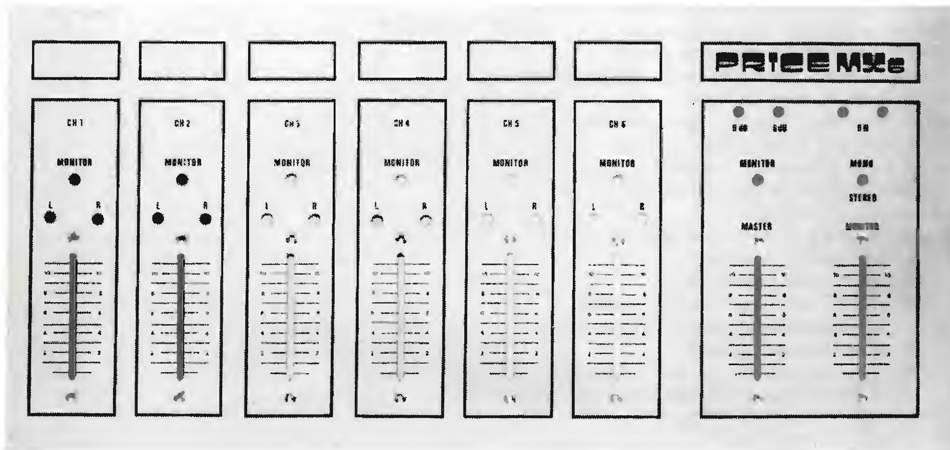
DISTORSORE PER CHITARRA
Accessorio per chitarra elettrica in grado di modificare il segnale fornito all'amplificatore. È alimentato da una singola pila a 9 V e va inserito tra lo strumento e il relativo amplificatore. Le regolazioni sono due: volume e distorsione.
L. 17.900



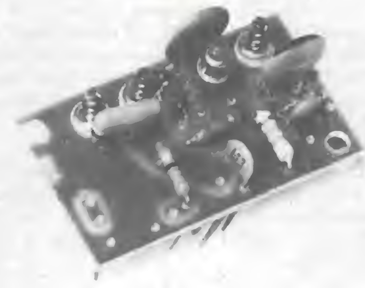
ALIMENTATORE 7÷26V - 4A
Alimentatore pluriuso da laboratorio. La stabilità e il basso ripple vengono ottenuti adattando lo stabilizzatore L123. Il kit viene fornito privo di trasformatore e di dissipatore di calore. Il primo deve avere un secondario da 25 V - 4 A, il secondo deve essere alettato.
L. 14.900



MISCELATORE PER 5 MICROFONI
Il mixer è montato su un unico stampato e prevede regolazioni di livello separate per ogni canale e una master complessiva. Gli ingressi, con sensibilità variabile tra 100 μV e 10 mV, accettano qualsiasi tipo di microfono.
L. 47.500



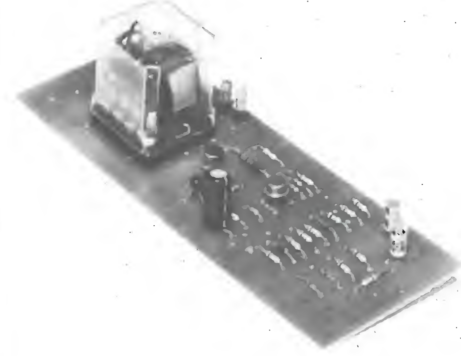
MISCELATORE A 6 CANALI
Costituito da moduli con due ingressi sono, due micro e due linea, è particolarmente indicato nelle regie audio delle emittenti private. Il kit viene fornito privo di alimentatore, mentre il pannello frontale in alluminio serigrafato può esserci richiesto aggiungendo L. 35.000 al prezzo originale. L. 178.000



BOOSTER FM
Stadio amplificatore in banda FM da interporre tra antenna e ingresso tuner nel caso il segnale giunga debole. La qualità è assicurata dall'impiego di un transistor MOS dual gate e l'alimentazione può venir prelevata direttamente dal tuner (9÷13 Vcc).
L. 6.900



MISCELATORE A 10 CANALI
Anche questo costituito da più moduli, prevede due ingressi fono, due ingressi micro e sei ingressi linea. L. 240.000. Il kit non prevede l'alimentatore mentre il pannello frontale in alluminio serigrafato è reperibile aggiungendo L. 54.500



PROTEZIONE ELETTRONICA PER BOX
Il circuito protegge i diffusori degli amplificatori stereo di qualsiasi potenza eliminando il fastidioso e dannoso "toc" all'atto dell'accensione. Il tempo di risposta è regolabile a piacere e vi è anche una indicazione visiva del corretto funzionamento tramite due led.
L. 18.900

AMPLIFICATORE FM DA 6 W
Stadio singolo impiegante il transistore CTC B12 in grado di fornire 6 W di uscita se pilotato con 500 mW. Con speciali accorgimenti, può raggiungere uscite dell'ordine di 10 W presentando in ingresso segnali non superiori a 1,5 W.
L. 29.900

TRASMETTITORE FM DA 800 MW
Trasmettitore base per emittenti locali in FM. Oscillatore locale a quarzo sui 27 MHz con triplicatore di frequenza. Lo stadio d'uscita fornisce 0,8 W in grado di pilotare qualsiasi lineare di media potenza entro la banda 88 ÷ 108 MHz.
L. 85.000

N.B. I kit elencati in questa pagina sono accompagnati dalla documentazione necessaria alla realizzazione ed il prezzo indicato deve considerarsi comprensivo d'IVA. All'importo vanno aggiunte le spese postali di spedizione.

PERITO elettronico preparato esegue montaggi elettronici su C.S. e non. Vismara Marco - Via F. Filzi, 26 - 20026 Novate Mil. - Tel. 3543104.

VENDO coppia casse Pioneer 3 vie 60 Watt a L. 150.000 più spese spedizione non trattabili. Fantone Gianni - Via Littardi, 11 - 18100 Imperia (IM) - Tel. 0183/60570.

CERCO RTX CB minimo 2W in AM in buono stato. Scrivete o telefonate solo se vero affare. Del Grande Florenzo - Via Luigi Canonica, 6 - 20155 Milano - 02/314981.

VENDO QRP RTX DC 701 CW al miglior offerente. Vendo anche SP 901 Yaesu. Cerco VFO Yaesu o Sommerkamp FV 277/B. Colella Silvio - Via M. Marina, 420 - 30019 Sottomarina (VE) - Tel. 041/491912.

VENDO frequenzimetro della Wilbikit n° 72 da mettere in contenitore a L. 60.000 più le spese di spedizione. Colella Silvio - Via M. Marina, 420 - 30019 Sottomarina (VE) - Tel. 041/491912.

VENDO Sinclair ZX81 come nuovo + alimentatore Sinclair + manuali inglese e italiano + cavetti = L. 150.000 - Sinclair 16 K espansione nuova = L. 100.000 - cassetta software 16 K "Centipede" + Eprom S.S.S. "ZX INVADERS" = L. 25.000. Tutto il blocco regalo numerosi listati 1 e 16 K e bollettini ZX User Club. Tutto con imballi originali. Montecchio Fabio - Via Roma, 54 - 35029 Pontelongo (PD).

CERCO privato o laboratorio specializzato disposto effettuare riparazione baracchino Mod. HY-GAIN 2795 DX. Bancalà Riccardo - Via M. Ciacci, 19 - 58017 Pitigliano (GR) - Tel. 0564/616189.

CEDO riviste varie di elettronica più luci stroboscopiche UK 727 Amtron perfettamente funzionanti. Vendo programmi per ZX81 e scambio software per Spectrum. Parodi Marco - Via Giuseppe Verdi, 21 - 18033 Camporosso (IM).

VENDO TRS-80 mod. 1 livello 16 K + monitor + registratore + decine di programmi tra cui Sargon II (scacchi) il tutto a solo L. 850.000 trattabili. Canzi Mauro - Via XX Settembre, 4 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/797170.

VOLUMI OCCASIONE DEL MERCATINO	CASA	ANNO	PREZZO
Semiconductor n° 1 Diodi Transistori 1N5000 ÷ 2N5000	Motorola	1974	5.000
Semiconductor n° 2 Diodi Transistori 1N5000 ÷ 2N5000	Motorola	1974	5.000
Semiconductor n° 3 Componenti discreti	Motorola	1974	5.000
Semiconductor n° 6 Circuiti integrati lineari	Motorola	1974	6.000
European consumer	Motorola	1977	5.000
Bipolar and MOS Memories	Philips	1978	5.000
Bipolar and MOS Microprocessor	Philips	1978	5.000
Analogue circuits	Philips	1978	6.000
TTL Applications	Fairchild	1974	5.000
Optoelectronics databook	Fairchild	—	5.000
Full live condensed catalog	Farichild	—	5.000
Discrete databook	National	1978	5.000
Fet databook	National	1977	3.000
Memory databook	National	1980	5.000
Interface databook	National	1980	5.000
CMOS, MOS e LINEAR ICs	SGS	1976/77	5.000
Bipolar digital ICs	SGS	1975/76	3.000
Basic Electryicity and DC Circuits	Texas	—	10.000
Software design for Microprocessor	Texas	—	6.000
Some common Basic Programs	—	—	5.000
Basic concepts - Vol. 1	—	—	3.000
An introduction to microcomputers - Vol. 0	—	—	3.000
An introduction to microcomputers - Vol. 2	—	—	8.000
An introduction to microcomputers - Vol. 3	—	—	5.000
Z80 Programming for logic disign	—	—	5.000
8080 Programming for logic disign	—	—	6.000
8080/A - 8085 Assembly language programming	—	—	6.000
6800 Programming for logic disign	—	—	6.000
6800 Assembly language programming	—	—	6.000
L'elettronica e la fotografia	—	—	3.000
Verifiche e misure elettroniche	—	—	3.000
Effetti sonori per il fermodellismo	—	—	3.000
La luce in elettronica	—	—	3.000
Guida illustrata al TV Color Service	—	—	3.000
Progetto e analisi di sistemi	—	—	3.000
Strumenti musicali elettronici	—	—	3.000
Come si costruisce un ricevitore radio	—	—	3.000
Come si costruisce un amplificatore audio	—	—	3.000
Come si costruisce un tester	—	—	3.000
Come si costruisce un circuito elettronico	—	—	3.000
Come si lavora con gli amplificatori operazionali	—	—	3.000

VENDO riverbero digitale Pioneer Sr 303 febb. 82 L. 180.000, testina Technics U 25 L. 20.000 - cerco VTR b/n a bobine portatile completo di telecamera. Maraspin Bruno - Via Bressanone, 27/6 - 30038 Spinea (VE) - Tel. 041/998638.

Inviare questo tagliando a: **J.C.E. Sperimentare - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)**

IL MERCATINO DI SPERIMENTARE
(scrivere il stampatello)

SP 6/83

Cognome ______________ **Nome** ______________

Via ______________ **n°** ______ **C.A.P.** ______________

Città ______________ **Tel.** ______________

Firma ______________ **Data** ______________

VENDO kit per circuiti stampati ancora in scatola causa doppio regalo, contenente anche la penna al percloruro a L. 15.000 vendo inoltre corso dalla S.R.E. (sperimentatore elettronico) senza materiale a L. 120.000; TV GAME 6 giochi B/N con pistola fucile, garanzia e alimentatore a L. 45.000; gioco elettronico "AUTORACE" della Mattel a L. 30.000. Cavicchioli Enrico - Via E. Curiel, 6 - 20060 Cassina Dè Pecchi - Tel. 9529088.

CEDO vari RX-TX surplus originali americani e inoltre valvole, variabili, resistenze speciali, relais, ecc. Tutto originale USA. Cedo BC638 in cambio di un ricevitore da concordarsi. Pierluigi Turrini - Via Tintoretto, 7 - 40133 Bologna - Tel. 051/386508

VENDO telescrivente ASR-33 con perforatore-lettore di nastro, interfaccia seriale loop di corrente 20 mA, completa di piedistallo e alimentazione 220 V., perfettamente funzionante, a L. 550.000. Basile - Via Mattei, 14 - 20018 Sedriano - Tel. 02/9020725 (dopo ore 18).

STAZIONE trasmittente FM 60 W RF composta da 4 stadi trasmittenti, con finale da 60 W, ventola di raffreddamento, alimentatori, contenitori metallici, cavo RG 8, antenna Caletti GP 4 elementi, palo e zanche di fissaggio; già tarato e pronto per funzionare, usato pochissimo, vendo causa adempimento servizio militare a L. 300.000 o accoppiato con antenna Aldena telecomunicazioni, direttiva 6 dB di guadagno, 600 W max, a L. 350.000.
Solo direttiva L. 90.000 (nuovissima). Telefonare Aldo 02/8495998

cerca-metalli



• Apparecchi rivelatori dalle prestazioni entusiasmanti per ricercatori hobbisti. • Alta sensibilità per metalli non ferrosi come oro-argento-rame. • I modelli TR330 e TR 440 funzionano a ricetrasmissione sul principio del bilanciamento della induzione TR-IB. • Le teste operatrici sono completamente impermeabili e possono essere immerse nei corsi d'acqua.

TR 330
Alimentazione: 2 pile da 9 V
Autonomia: 40 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 100 cm
SM/9400-00 L. 195.000



TR 440
Alimentazione: 2 pile da 9 V
Autonomia: 40 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 100 cm
SM/9450-00 L. 284.000

• I più venduti cercametalli europei. • Alta qualità con costo ridotto. • Migliore compromesso tra costo e prestazioni. • Esclusione dell'effetto terra. • Discriminazione analitica istantanea.

VLF TR 770D
Alimentazione: 4 pile da 9 V
Autonomia: 60 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 110 cm
Discriminatore variabile per l'esclusione di vari metalli.
SM/9470-00 L. 383.000



VLF TR 1200ADC
Alimentazione: 2 pile da 9 V oppure 12 pile stilo o 2 pile ricaricabili.
Autonomia: 60 ore
Profondità di rivelazione: da 30 cm a 130 cm
Discriminazione analitica immediata.
SM/9600-00 L. 689.000



NUOVE APPARECCHIATURE

NUOVO ANALIZZATORE SIEMENS

La Siemens ha immesso sul mercato un analizzatore automatico per il controllo delle acque di scarico dei bagni galvanici, che rivela automaticamente la quantità totale di rame in esse contenuta. Nell'apparecchiatura il rame viene individuato attraverso un procedimento colorimetrico, usando come reagente batocuprite in acido bisolforico (metodo previsto dalla norma DIN 38406 E7).

Spesso la precipitazione di rame nelle acque di scarico dei bagni galvanici costituisce un problema, per la presenza di mezzi complessi, sali e acidi organici. Se a ciò si aggiunge l'eseguità del valore limite ammesso per il rame, risulta evidente la necessità di un controllo continuo di tali scarichi.

Le acque da analizzare vengono pompate ininterrottamente nell'apparecchio e, dopo essere passate da un filtro, sono convogliate verso le provette, da ciascuna delle quali, ad intervalli prefissabili di 2,5, 5 o 10 minuti, ne vengono prelevati 5 ml fino ad un volume complessivo di 30 ml. Le provette sono successivamente analizzate ad intervalli preselezionabili di 15, 30 o 60 minuti.

Nelle acque di scarico, il rame è presente sia allo stato libero che in composizione con altri elementi. Per questo motivo viene acidificata con acido cloridrico, in modo da dissociare i legami del rame (ioni di Cu). Se le acque di scarico contengono cianogeni, si aggiunge anche palladio. Si crea così un complesso stabile che distrugge il cianuro di rame. Con l'aggiunta di cloruro d'ammonio idrossile, il rame bivalente si riduce a monovalente. Nel campo di acidità da pH 3,5 ad 11, gli ioni di rame formano con il sale di batocuprite in acido bisolforico, una sostanza di color arancione, solubile in acqua, il cui fotoassorbimento massimo è di 475 nm. Per evitare che i valori rilevati per il rame risultino falsati da altri ioni metallici, la provetta da analizzare viene mascherata con citrato di sodio.

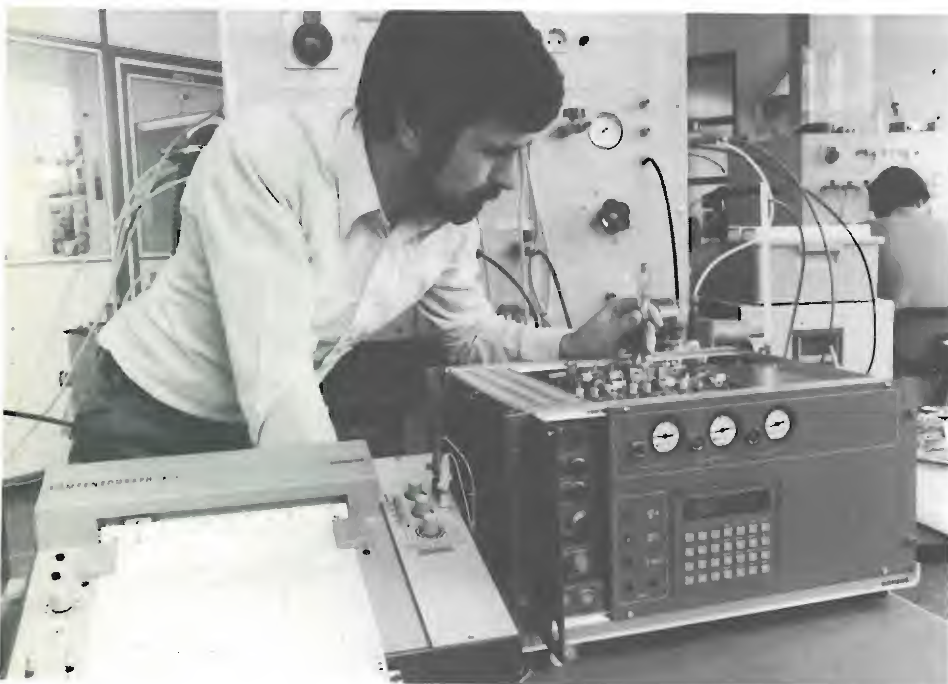
L'intensità della luce che penetra nella provetta con fotoassorbimento 475 nm, corrisponde al valore di riferimento attuale. Si aggiunge quindi una dose determinata di reagente cromatico per determinare nuovamente l'intensità luminosa. Dalla differenza tra le due intensità misurate, si calcola l'assorbimento della soluzione esaminata. La concentrazione di rame contenuto nelle acque di scarico risulta dalla moltiplicazione del valore di assorbimento per un fattore di taratura (ripidità) che viene messo a punto sul pannello di comando dell'analizzatore automatico.

L'analizzatore automatico è in grado di rilevare max 5 ml/l (da 0 a 5%) di rame, con uno scostamento di ≤ 2%. La misurazione differenziale evita che torbidità o una determinata colorazione naturale delle acque di scarico alterino i risultati delle analisi.

Un microcomputer incorporato (SKC 85) controlla la sequenza delle prove, le misure e le analisi, oltre ad effettuare l'elaborazione dei risultati.

Tutti i risultati delle analisi passano infine attraverso un registratore.

Quando viene superato il valore limite prefissato, si accende una spia luminosa e contemporaneamente si crea un contatto in grado di azionare, ad esempio, valvole o pompe.



APPARECCHIATURA DIAGNOSTICA PER LE TELECOMUNICAZIONI DEI DATI "ON-LINE-MONITOR MOD. VP-3680".

La NATIONAL MATSUSHITA presenta questo potente strumento di sviluppo e di controllo di apparecchiature che usano packet networks. Il VP-3680 è un tester sviluppato espressamente per lo sviluppo, l'installazione, la regolazione e l'assistenza in sistemi di comunicazione di dati o di terminali; inoltre è provvisto di un monitor per dati seriali di linee di comunicazioni e di una funzione per la simulazione di reti o di terminali.

Lo strumento, oltre a funzionare come monitor, ha altre nuove funzioni come la possibilità di analisi del "High-level Data Link Control producers" e di "Packet" come pure la "protocol translation" in tempo reale e la funzione "Selective trace".

Tutte queste funzioni, unitamente a facilitazioni come la scelta di interfacce (V.24, V.35, X.20 e X.21) e il protocol translation con comandi CCITT X.25, riducono notevolmente i tempi per lo sviluppo, l'installazione, la regolazione e l'assistenza tecnica di sistemi di comunicazioni di dati e di terminali. La capacità di memoria dei dati trasmessi e ricevuti è di 32 Kbytes.

Le dimensioni (199 x 380 x 470) ed il peso (Kg. 14) contenuti ne consentono un facile impiego anche in campo. BARLETTA APPARECCHI SCIENTIFICI s.r.l. Via Fiori Oscuri, 11 - 20121 MILANO Tel. 865.961/3/5.

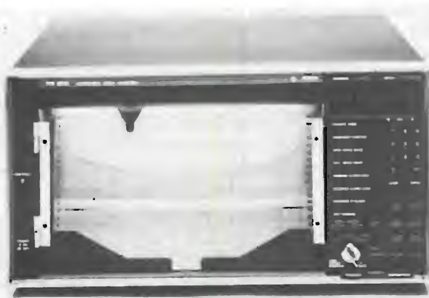


COMPONENTISTICA

REGISTRATORE DI DATI A INGRESSI MULTIPLI

Philips Test & Measuring Instruments ha introdotto il PM 8237A, un registratore di dati a ingressi multipli e completamente programmabile, in grado di fornire grafici e rappresentazioni in forma tabulare dei segnali in ingresso.

Il registratore accoglie sino a 15 ingressi a quattro poli e fino a 30 a due poli. Si possono eseguire misure con termometri, termocoppie e di tensioni, assortendo le connessioni bipolari con quelle quadripolari sino all'esaurimento dei canali disponibili. Sul PM 8237A è standard il riconoscimento dell'interruttore dei segnali delle termocoppie, inoltre è disponibile una potente funzione di soppressione dello zero e di linearizzazione automatica che semplifica le misure più accurate di temperatura.
Lo strumento è controllato tramite microprocessore, con il massimo numero di funzioni sotto forma software piuttosto che hardware già nell'unità di base. Le sole opzioni sono un bus per strumenti IEC (IEEE) e le interfacce RS 232 e gli allarmi remoti per canali singoli.
La visualizzazione dei dati può essere sia di tipo grafico per fornire una visione immediata di picchi, tendenze e irregolarità delle variabili, che stampata in forma tabulare. Si possono aggiungere sul tabulato sia l'indicazione dei parametri impostati, che il tempo.
Philips S.p.A. Divisione S & I V.le Elvezia, 2 - 20052 Monza Tel. 039/36351.



CALCOLATORE GESTIONALE DI PRONTO INTERVENTO

In caso d'incendio o di particolari situazioni d'emergenza, i reparti preposti alla sicurezza devono prendere decisioni molto importanti nel giro di pochi minuti e cioè, determinare il tipo e l'entità delle forze d'intervento, stabilire quali apparecchiature impiegare ed altre.
Per non oberare troppo il personale di sorveglianza e per svolgere le operazioni di servizio con un maggior margine di sicurezza, vengono impiegati in misura sempre crescente i calcolatori gestionali di pronto intervento, da tempo immessi sul mercato della Siemens che ne ha installati circa una cinquantina. Forte dell'esperienza acquisita, sono stati realizzati i nuovi calcolatori ELR 2100, validi per le piccole e le grandi centrali di sorveglianza ed adattabili alle più diverse esigenze delle organizzazioni di sicurezza.
L'hardware ed il software dei nuovi calcolatori ELR 2100 sono stati realizzati in formato modulare, e ciò consente di ampliare il sistema anche in un secondo tempo senza dover apportare modifiche fondamentali. L'unità centrale, alloggiata in un contenitore alto quanto una scrivania, può essere ampliata da 256 a 1024 KByte; c'è anche la possibilità di collegare fino a 12 videoterminali per posti di sorveglianza, raccolta dati eccetera.
Particolarmente importante è il software modulare, offerto sotto forma di blocchi di programmazione orientati alle funzioni di protezione antincendio e assistenza, pronto soccorso, trasporto malati, protezione contro catastrofi, stato d'emergenza ed inoltre programmi amministrativi, statistici, di addestramento e di simulazione.

Questi blocchi funzionali vengono integrati dal sistema informativo (non legato alle funzioni) a cui possono accedere direttamente tutti i programmi e l'operatore stesso.

Questo sistema contiene informazioni su personale specializzato, ospedali, medici, merci pericolose, eccetera, nonchè dati su località e mezzi d'intervento.

Così nell'archivio dati locale avremo tutte le indicazioni stradali con relative descrizioni come numero e vie d'accesso, mentre nell'archivio dati dei mezzi d'intervento del sistema informativo, saranno memorizzati i dati relativi ai veicoli gli apparecchi speciali di soccorso con nome, località e disponibilità effettiva.

Il programma "protezione antincendio e assistenza" mette a disposizione proposte alternative d'intervento, tabulati relativi ai veicoli e descrizioni delle misure d'intervento, attiva l'allarme (dopo che l'operatore ha accolto la proposta d'intervento) e documenta tutta l'operazione. A richiesta possono essere incluse altre funzioni quali per esempio: riconoscimento di segnalazioni multiple, inoltro d'intervento ad un'altra stazione operativa, accoppiamento dello stato di allarme, eccetera. Il programma "stato d'emergenza" consente di gestire anche casi d'intervento difficili e complessi.

Il programma "pronto soccorso: trasporto ammalati" può svolgere interventi immediati o di trasporto ottimizzare i percorsi e quindi ridurre i tempi, evitare corse a vuoto o riconoscere i punti che necessitano di particolari approvvigionamenti.

Il programma "protezione contro gravi calamità" integra i programmi precedenti e può essere adattato ai criteri di comando dei reparti anticalamità come trasmissione a distanza dei dati, consegna di piani di evacuazione, eccetera.

I comandi dell'ELR 2100 sono estremamente semplici per consentire agli operatori un rapido e corretto uso del sistema. È anche disponibile un programma "addestramento ed informazione" per preparare nuovi operatori, provare eventi rari e controllare piani preliminari d'intervento.



COMPONENTISTICA

DURATA DEI CONDENSATORI ELETTROLITICI I "SIKOREL 125" RAGGIUNGONO LE 500.000 ORE

Nei laboratori Siemens di Heindeheimer è stata rilevata la durata dei condensatori elettrolitici (con armature in fogli d'alluminio) in funzione della temperatura d'esercizio. Le norme DIN 41240 prescrivono per questi componenti una durata di 100.000 h a 40°C. Le misure effettuate hanno dimostrato che a questa temperatura i



condensatori elettrolitici della serie "Sikorel 125" possono durare anche 500.000 ore. Perfino negli apparecchi dove di solito vengono raggiunte temperature di 70°C, la durata è stata di 100.000 ore. L'impiego di nuovi materiali ha consentito di raddoppiare il carico di corrente.
I valori di capacità della serie "Sikorel" Siemens (.... "rel" è l'abbreviazione del sistema inglese "reliability" ossia affidabilità) vanno da 1000 µF a 150.000 µF con tensioni nominali da 16 a 100 V. I contenitori sono di forma cilindrica con terminali a vite. La curva di durata supera notevolmente i valori prescritti dalle norme DIN e quelli degli elettrolitici attualmente in commercio. Nel caso di temperature d'esercizio elevate si verifica, come sempre, un andamento regressivo, ma non così marcato come avveniva finora. La dipendenza dalla temperature è stata talmente ridotta che i condensatori Sikorel durano, a 85°C, dodici volte di più degli altri tipi ed arrivano a 30.000 ore d'esercizio.
I Sikorel posono essere immagazzinati a tempo quasi indeterminato; ciò a differenza di quelli in commercio che dopo circa due anni di giacenza in magazzino devono essere rigenerati. La nuova serie permette all'utente di ridurre i costi e gli ingombri di magazzinaggio, poichè, a parità di carico, le forme costruttive sono ridotte. Gli elettrolitici secondo le norme DIN 41248 sopportano 6,2 A a 63/85°C ed a 22.000 µF, invece i Sikorel, a parità di tensione e temperatura, possono sopportare 7,2 A con un decimo della predetta capacità (2.000 µF).
Il campo di temperatura dei Sikorel va da −55°C a +125°C, il che ne permette l'impiego nei paesi tropicali e polari; trovano applicazione anche sugli aerei ad alta quota quali accumulatori d'energia per le luci anticollisione, sistemati all'esterno della fusoliera. La loro elevata resitenza al calore consente di montarli direttamente nel vano motore dei veicoli. La notevole durata contribuisce a ridurre i costi di manutenzione degli impianti di elaborazione dati, nei quali gli elettrolitici fungono da accumulatori d'energia quando si verificano brevi interruzioni di corrente. Lo stesso vale per i dispositivi o impianti di alimentazione (filtraggio, livellamento), per esempio convertitori o centrali elettriche. È stata realizzata inoltre la serie "Sikorel SNT", adatta per gli alimentatori "switched mode" ad elevate frequenze impulsive.

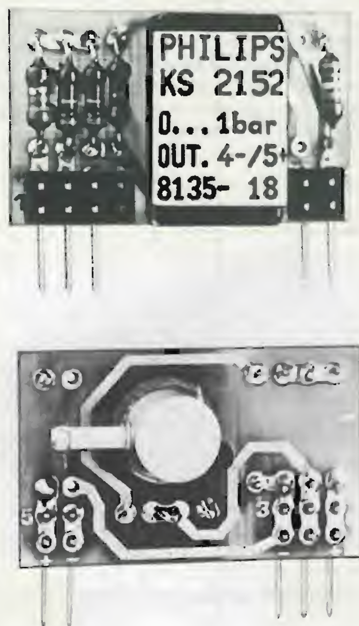
INDICATORI A LED A 22 SEGMENTI SCRIVONO LETTERE MAIUSCOLE E LE MINUSCOLE

Gli indicatori a LED a 22 segmenti (rossi), realizzati dalla Siemens, possono rappresentare tutte le lettere maiuscole e minuscole dell'alfabeto e tutti i comuni numeri simboli. Quattro di questi indicatori sono montati su un modulo (DL 3422), equipaggiato anche con un integrato CMOS (memoria, generatore di caratteri, multiplexer e driver). Ogni indicatore ha un contenuto alfanumerico di 96 caratteri differenti, alti 4,3 / 2,5 mm. I moduli possono essere collegati in serie senza limiti di lunghezza. Il nuovo indicatore consente di leggere stati elettronici o istruzioni con la stessa facilità con cui si legge un testo scritto a macchina.
Gli indicatori intelligenti con elettronica incorporata possono essere pilotati facilmente per mezzo di linee dati e di comando. I primi indicatori a sette segmenti (tre orizzontali e quattro verticali) potevano rappresentare soltanto numeri. Quelli successivi a 16 segmenti hanno consentito di ampliare notevolmente il numero dei caratteri e di riprodurre anche le lettere maiuscole.
L'impiego dei circuiti integrati ha permesso inoltre di limitare i costi del circuito di comando. Gli indicatori a LED a 22 segmenti sono il risultato della più recente tecnologia e trovano largo impiego nei campi più diversi; infatti vengono montati in un sempre maggior numero di apparecchi.
Attualmente la Siemens ha in programma cinque moduli: il DL 3422 a 22 semgenti ed il nuovo DL 3416 a 16 segmenti più uno (punto decimale). I caratteri, alti 5,72 mm, sono ben leggibili anche a grande distanza; al DL 3416 corrisponde il DL 2416 con caratteri di 4,1 mm. Entrambi i moduli sono adatti per macchine da ufficio, piccoli computer e terminali di medie dimensioni.
Se il tecnico ha bisogno di indicatori compatti ed a basso consumo di energia, può impiegare il modulo DL 1414 con caratteri di 2,8 mm (17 segmenti) anch'esso collegabile in serie ed equipaggio con quattro indicatori ed un integrato di comando. Il DL 1416 (16 segmenti di 4,1 mm), più economico, ha tempi di accesso un po' lunghi rispetto a quelli del DL 1414.
Una novità è rappresentata infine dalla scheda IDA 2416 con quattro od otto moduli singoli del tipo DL 2416 accoppiati in linea. Questa scheda è adatta per quei tecnici che necessitano di indicatori già montati (per serie medio-piccole), onde risparmiare i costi di progettazione e montaggio. L'offerta è indirizzata ai produttori di impianti speciali e macchine utensili ed a colore che forniscono equipaggiamenti elettronici, per esempio, alle centrali elettriche.



TRASDUTTORE DI PRESSIONE SENZA DIAFRAMMA

Il trasduttore di pressione P3, recentemente rilasciato da Philips, converte pressioni da 0,25 a 25 bar in un segnale d'uscita elettrico da 4 a 20 mA. La sua caratteristica è che mantiene il mezzo in pressione a diretto contatto con il sensore a semiconduttore che rileva la pressione.
Il trasduttore viene alimentato con una corrente continua mediante connettore standard DIN 43650, e se è disponibile una alimentazione a norme di sicurezza lo si può impiegare, in opportuna versione, in ambienti della massima pericolosità.
Il sensore della pressione è un chip a semiconduttore che integra un ponte per la misura delle deformazioni (strain gauge bridge) a cristalli di silicio. Il sensore è un singolo componente che include la membrana circolare, il suo alloggiamento e il ponte di misura delle deformazioni. Il



sensore è caratterizzato da un'isteresi molto bassa e da una lunga vita operativa; esso fa uso delle proprietà piezo-elettriche del cristallo di silicio la cui alta elasticità permette di raggiungere senza danno sovraccarichi sino al doppio del valore massimo del campo di variabilità.
La minima dimensione della membrana del sensore e la minima deflessione quando viene applicata la pressione, assicurano che il trasduttore sia insensibile alle pulsazioni del mezzo in pressione e alle vibrazioni.
L'elettronica e la scheda di circuito sono alloggiate in un contenitore di acciaio inossidabile, per proteggere il tutto dalle pesanti condizioni degli ambienti industriali per i quali il trasduttore P3 è stato concepito.



ELETTRONICA PROFESSIONALE

SISTEMA CP 2000 PER LA RIVELAZIONE DELL'ORARIO DI LAVORO ED IL CONTROLLO ACCESSI DEL PERSONALE

Il sistema CP 2000, realizzato dalla Siemens rileva l'orario di lavoro, sorveglia l'accesso del personale nelle fabbriche e negli uffici, gestisce l'organizzazione dell'orario di lavoro in funzione dei tempi reali, straordinari, intervalli variabili, uscite per servizio e turni ed infine controlla i permessi di accesso, tenendo conto delle fasce di tempo e delle zone operative assegnate a ciascuno. Il sistema consente di collegare complessivamente 63 terminali di raccolta dati e di raccogliere e memorizzare i dati di 2800 dipendenti.
L'operatore dialoga con l'unità centrale del CP 2000 (nei tipi "standard" sistemata in un container alto quanto un tavolo, ed in quello a "L" in un tavolo del sistema) mediante un videoterminale; la stampante collegata al sistema emette i dati in qualsiasi forma. I programmi di tempo (memorizzati) sono stati organizzati sulla base di un programma annuale completi di giorni festivi variabili e fissi, sabati e domeniche. Il sistema non accetta carte di identificazione di altre aziende e un codice segreto impedisce che l'unità centrale venga attivata da personale estraneo. I dati elaborati dal sistema CP 2000 possono essere trasmessi ad un altro calcolatore per ulteriori elaborazioni.



REGISTRAZIONE INDUSTRIALE PHILIPS KS 3569

Il registratore di linea KS 3590 accetta e traccia su carta qualsiasi variabile che sia disponibile come segnale standard in c.c. o in tensione continua. Le dimensioni frontali dello strumento di 144 x 144 mm. lo rendono particolarmente adatto per l'uso in pannelli di controllo; in aggiunta il circuito di input del registratore può essere protetto per segnali provenienti da ambienti operativi particolarmente aggressivi. Il KS 3590 è meccanicamente semplice e la manutenzione richiesta è stata ridotta la minimo. La registrazione avviene su carta per tabulato oppure in rotoli. Il principio di funzionamento è quello della bilancia nulla; l'apparecchiatura comprende un potenziometro di plastica conduttrice e un motore in c.c., mentre il movimento verticale della carta è comandato da un motore sincrono con due possibili velocità. I registratori sono disponibili con 1, 2 o 3 canali; le versioni a canali multipli sono particolarmente adatte per registrazioni di variabili correlate, quali pressione, portata o temperatura.

QUALIFICA / TITLE (A)

- ☐ 1 Fabbricante / Manufacturer
- ☐ 2 Rappresentante o Filiale / Distributor or Branch
- ☐ 3 Importatore / Importer
- ☐ 4 Grossista o Negoziante / Wholesaler or Dealer
- ☐ 5 Riparatore / Maintenance
- ☐ 6 Utilizzatore / User
- ☐ 8 Rivista di settore / Specialized press
- ☐ 9 Associazione di categoria / Trade association

ATTIVITÀ / OCCUPATION (B)

- ☐ 1 Amatoriale / Amateur
- ☐ 3 Designer
- ☐ 6 Editore / Editor
- ☐ 9 Insegnante / Teacher
- ☐ 10 Impresario / Producer
- ☐ 11 Musicista / Musician
- ☐ 13 Studente / Student
- ☐ 14 Tecnico / Technician
- ☐ 15 Titolare / Owner
- ☐ 17 Disc-jockey

SETTORI DI INTERESSE / SECTORS OF INTEREST (C)

- ☐ 1 Strumenti musicali / Musical instruments
- ☐ 2 Alta Fedeltà / High Fidelity
- ☐ 3 Musica incisa / Recorded music
- ☐ 4 P.A. System
- ☐ 5 OM - CB
- ☐ 6 Video Sistemi / Video Systems
- ☐ 7 Personal Computer
- ☐ 8 Attrezzature per discoteche / Equipment for discotheques
- ☐ 10 Radio-TV
- ☐ 11 Elettronica di consumo / Consumer electronics
- ☐ 12 Autoradio / Car Stereo
- ☐ 13 Videotel / View Data
- ☐ 14 Telecomunicazioni / Telecommunications
- ☐ 15 Broadcasting
- ☐ 16 Video Giochi / Video Games
- ☐ 17 Televideo / Teletext
- ☐ 18 Edizioni tecniche e musicali / Trade publications and printed music

Riservato alla segreteria - For the Secretariat only

A ☐ ☐ B ☐ ☐ C ☐ ☐

cognome / surname
nome / christian name
....
ditta / company
....
indirizzo / address
☐ della ditta / of company
☐ privato / private person
....
cap / postal code
città / town
....
nazione / country
....





filo diretto

rubrica di consulenza a cura di Angelo Cattaneo e Gianni Brazioli

Questa rubrica tratta prevalentemente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista Sperimentare ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 1000

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista devono essere accompagnate con l'importo di L. 4.000 a puro titolo di rimborso delle spese di ricerca; parte del versamento sarà restituito al richiedente nel caso che esperita ogni indagine non sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni e motivi d'urgenza non possono essere presi in considerazione.

(Gli importi possono essere corrisposti anche in francobolli).

MICROFONO - ALTOPARLANTE

Spettabile redazione, tempo fa intrapresi la costruzione di una coppia di Walkie - Talkie traendo spunto da due circuiti presentati sul numero 12.1974 di Sperimentare (ricevitore) e sul numero 1.1975 (trasmettitore). Prese singolarmente, le due sezioni funzionano egregiamente, ma i guai iniziano con il reciproco abbinamento. Se non sorgono problemi per la commutazione dell'antenna e per quella dell'alimentatore, altrettanto non si può dire che per l'altoparlante da 8 Ω. Quando esso è collegato all'uscita dell'amplificatore di bassa frequenza, funziona regolarmente, viceversa se posto come microfono all'ingresso del modulatore, non rende come dovrebbe, introducendo una scarsa percentuale di modulazione. Ho provato ad amplificarlo, ma subentrano inneschi ed instabilità. Non sapendo come comportarmi e non volendo impiegare un microfono separato, ho pensato di rivolgermi a voi che avete sempre una risposta per tutti. Sicuro della vostra cortesia, saluto.

Silvano Citi
Via Sant'Agostino, 256
56100 - PISA (PI)

I comuni altoparlanti di bassa potenza, male si adattano a funzionare come microfoni a causa delle loro caratteristiche di impedenza e di segnale. Cionostante, è possibile raggiungere lo scopo per mezzo dello stadio amplificatore-adattatore riportato in figura 1. Visto l'esiguo assorbimento (2 mA) richiesto, l'alimentazione di 9 V viene fornita da una piletta quadra, o meglio si ricava direttamente dalla sorgente del circuito asservito. Come elemento amplificatore è stato scelto il transistor al germanio 2N1184. Poichè tale modello non è troppo recente, lo si può sostituire con degli equivalenti al silicio. È possibile impiegare anche transistor NPN a patto di invertire sia la polarità della batteria, sia quella dell'elettrolitico da 33 µF. La configurazione a base comune permette al segnale di essere applicato direttamente all'emettitore il quale fa così capo al positivo di alimentazione. La base raggiunge, invece, il negativo tramite il resistore da 470 Ω bypassato, per le alternate, dall'elettrolitico. Il segnale amplificato è a disposizione sul collettore ai capi del resistore di carico da 27 kΩ che stabilisce anche l'impedenza d'uscita permettendo allo stadio di adattarsi all'ingresso di qualsiasi amplificatore o preamplificatore dotato di impedenza uguale o maggiore a tale valore. Vista la semplicità del circuito non stiamo a dare la traccia rame della basetta stampata la quale, tra l'altro, non è indispensabile per il ridotto numero di componenti assemblabili altresì a mezzo di collegamenti volanti con consistente risparmio di tempo e spazio.

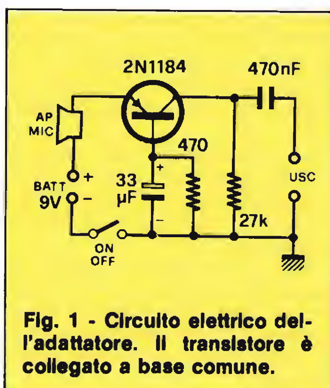


Fig. 1 - Circuito elettrico dell'adattatore. Il transistore è collegato a base comune.

EFFETTO FLANGER

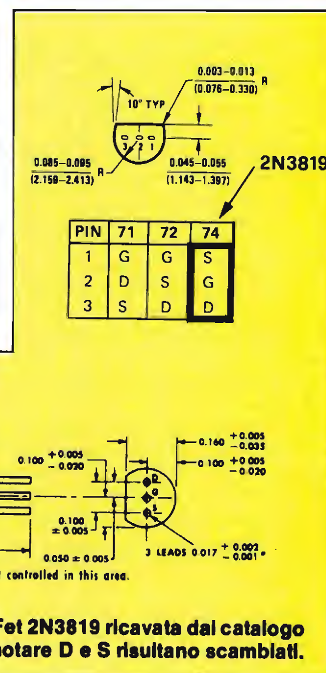
Sono un lettore della rivista Sperimentare e sono anche un appassionato di musica, però nella Sua rivista non ho mai trovato un progetto di "flanger", che invece vorrei autocostruirmi.

Ho già realizzato il progetto di "phasing box" pubblicato da Sperimentare nel numero di ottobre '76 a pagina 887, ma non mi è riuscito di farlo funzionare. La prego a questo proposito di dirmi se ci fu qualche "errata corrige" riguardo al progetto o se invece il progetto stesso funzionava regolarmente.

In attesa di una Sua, spero celere, risposta, colgo l'occasione per porgerLe i miei più cordiali saluti e i miei complimenti per l'ottima rivista.

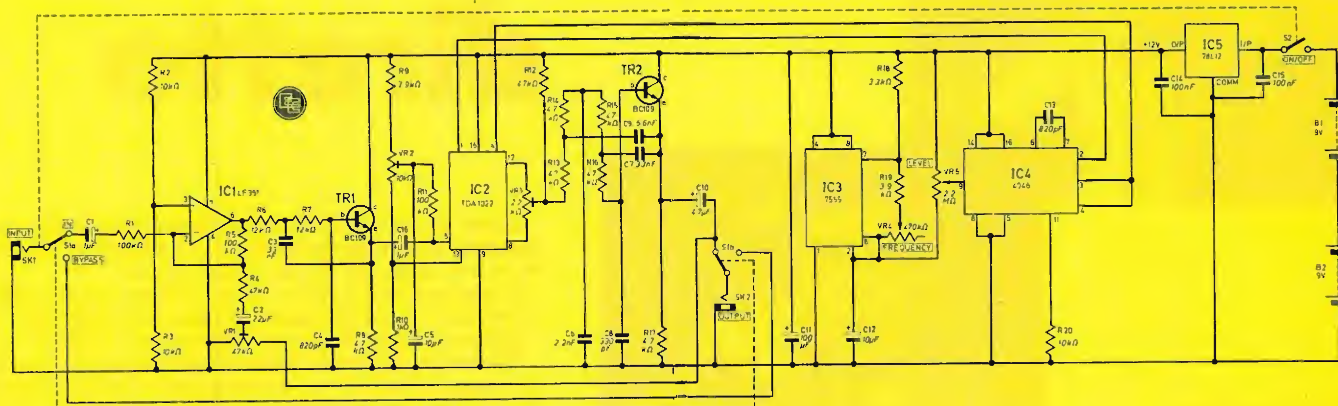
Verdinelli Eugenio
Via Ticino, 29
58100 - Grosseto

Il "Phasing-blox", pubblicato su Sperimentare n° 10 1976, non presentava alcuna inesattezza per cui non appena terminato il cablaggio, l'apparecchio deve funzionare all'istante. Si accerti di aver effettuato correttamente il posizionamento dei terminali dei fet i quali, per il 2N3819, sono disposti in modo diverso a seconda della casa costruttrice che lo fabbrica. In figura 1, ad esempio, si può vedere lo stesso 2N3819 prodotto dalla Texas e dalla National con zoccolature diverse. Le ricordiamo inoltre che sia i transistor che gli integrati, vanno scelti della stessa serie, con caratteri-



PIN	71	72	74
1	G	G	S
2	D	S	G
3	S	D	D

Fig. 2 - Zoccolatura del transistore Fet 2N3819 ricavata dal catalogo di due diverse case. Come si può notare D e S risultano scambiati.


Fig. 3 - Schema elettrico del "flanger". Cuore del circuito è la linea di ritardo IC2.

stiche identiche tra di loro per non creare scompensi che influirebbero negativamente o addirittura, annullerebbero l'effetto. Riguardo il "flanger", eccole uno schema di nuova concezione, impiegante il moderno TDA1022 prodotto dalla Philips.

Dalla figura 2 si può notare che lo stadio d'ingresso presidiato da IC1, a guadagno unitario, miscela il segnale diretto con quello in arrivo dall'uscita dosato tramite VR1. Il TR1 forma un semplice filtro passa-basso con una frequenza di taglio di circa 12 kHz ed un rapporto nominale di attenuazione di 12 dB/ottava. Tali caratteristiche permettono di eliminare la frequenza di clock, onde evitare distorsioni nel segnale d'uscita. Lo stadio successivo, impiegante l'IC2, è la linea di ritardo vera e propria, mentre R9-R10-R11 con VR2 provvedono alla doppia polarizzazione in continua.

Il trimmer VR3 compone i due segnali in uscita dall'integrato ed andrà regolato per la completa concellazione della frequenza di clock. Il TR2 dà luogo al secondo filtro attivo passa-basso sempre con taglio a 12 kHz, ma con una pendenza di 24 dB/ottava. L'uscita avviene tramite C10 ed un lato del commutatore S1 che nell'altra posizione by-passa l'intero circuito. IC4 genera il clock necessario alla linea di ritardo, inviando a questa due segnali quadri in opposizione di fase. La frequenza di tale clock (il 4046 è un PLL funzionante come oscillatore controllato in tensione) viene sweppata alla cadenza della variabile messa a disposizione dal timer CMOS IC3. Il valore della modulante può essere regolato tramite VR4 a variazione logaritmica, da 0,1 a 10 Hz. Il circuito è alimentato a 12 V per mezzo dello stabilizzatore IC5, cui fanno capo due pile da 9V poste in serie. L'apparecchio può essere cablato comodamente su perf-board in modo veloce e sicuro. Per la messa a punto è necessario regolare a priori VR1 in senso antiorario e VR2-VR3 a metà corsa. Con un segnale d'ingresso a 1 kHz, regolare VR2 per il clippaggio simmetrico e VR3 fino ad eliminare dal segnale la frequenza del clock. VR1 andrà invece regolato per la miglior resa ambientale. Il potenziometro VR5 stabilisce la profondità dell'effetto ed il VR4 la frequenza di modulazione.

Il circuito accetta segnali ampi fino a 2 V rms, ma per un buon rapporto segnale rumore (oltre 60 dB) è bene non superare i 250 mV rms.

INTEGRATI PER OTOFONO

Sono interessato alla costruzione di un otofono con circuiti integrati di nuova generazione e di piccole dimensioni. Mi piacerebbe vederlo pubblicato al più presto in una delle Vostre riviste.

Chi vi scrive è un fedele Vostro lettore sin dagl'inni cinquanta.

In una vostra SELEZIONE DI TECNICA TV del 4/1973, a pagina 588-89, un lettore di Torino proponeva un otofono con integrato TAA 370 della Philips, che io non ho potuto costruire perchè l'integrato è risultato introvabile sia presso la G.B.C., sia in altri negozi di Messina.

Su "SPERIMENTARE" del marzo 1983, a pagina 83, citate due nuovi integrati della ITT che forse fanno al mio caso meglio del TAA 370 costruito dieci anni fa.

Non scrivo ad altre riviste del ramo per la pubblicazione dell'otofono perchè ho molta fiducia in Voi in quanto i Vostri progetti sono di sicuro affidamento perchè ben sperimentati.

Il microfonino dovrebbe essere sensibilissimo ed amplificato a fet. L'integrato con alimentazione a 1,5 V e tutti i componenti microminiaturizzati. Per il circuito basta solo quello elettrico perchè lo stampato ognuno se lo disegna nella forma che più preferisce.

Carbone Antonino
Via G. Lombardo, 139
Tripi (Messina)

La nota da lei rilevata sul n° 3 1983 di Sperimentare, si riferisce a due amplificatori audio miniatura realizzati attorno agli integrati TCA 1003 e TCA 1004 prodotti dalla ITT. Tali dispositivi sono stati studiati per applicazioni in apparecchiature di piccole dimensioni, come otofoni, orologi ecc. Realizzati con tecnologia bipo-

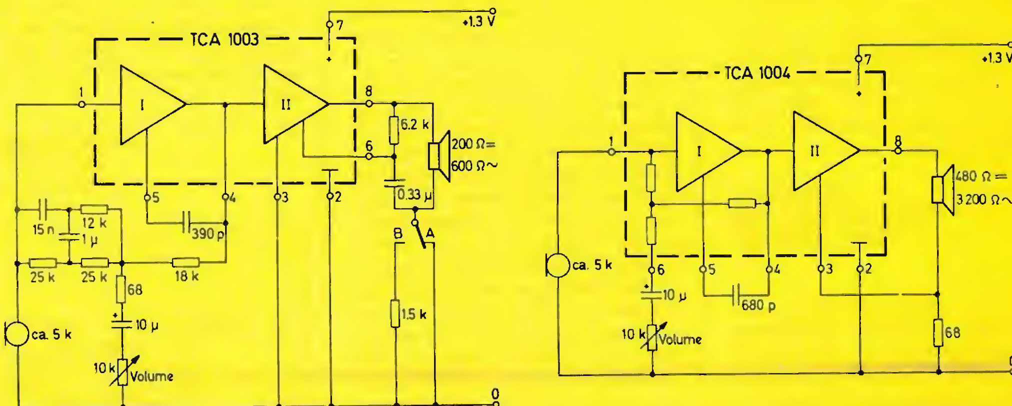


Fig. 4 - Circuiti di applicazione del TCA 1003 e 1004. Le loro minuscole dimensioni ne permettono l'impiego in otofoni e orologi.

lare, contengono la bellezza di cinque stadi alimentati con soli 1,3 V, ma in grado di fornire un guadagno di ben 60 dB.

Tre dei cinque stadi trovano posto nel primo blocco (I), mentre i rimanenti due nel secondo (II). La figura 1 mostra gli schemi elettrici degli amplificatori: a sinistra si nota il TCA 1003 impiegato in un circuito voce in cui tutti e due i blocchi vengono controreazionati da reti più o meno complesse, onde permettere il migliore rendimento. Non è necessario, visto l'alto guadagno, l'adozione di un microfono amplificato che, in questo caso, introdurrebbe solo instabilità. L'auricolare è da 200 Ω e il deviatore B-A offre due diversi livelli di guadagno. Il circuito relativo al TCA 1004 è più semplice, in quanto parte della rete d'ingresso è compreso nel chip ed il secondo blocco non si presta ad alcuna controreazione. Il microfono dinamico da 5 K è identico al precedente, mentre l'auricolare è, in questo caso, da 480 ÷ 500 Ω.

L'assorbimento si aggira, per entrambi, attorno ad 1 mA. Essendo tratti dalle note applicative della ITT, i due circuiti non mancheranno, sicuramente, di funzionare e l'eventuale stesura della basetta stampata non comporta alcuna difficoltà, vista la semplicità circuitale.

AIUTATECI
A RISPARMIARE
CARTA

ACQUISTATE SPERIMENTARE SEMPRE ALLA STESSA EDICOLA

La carta per stampare riviste sta diminuendo in tutto il mondo. Ci è difficile reperirla. Preghimo pertanto i lettori di acquistare "Sperimentare" possibilmente sempre alla stessa edicola. Ciò permetterà ai nostri servizi diffusione di rifornire i punti di vendita di un numero sempre fisso di copie, evitando sperperi e rese. Altri lettori, inoltre, non rischeranno di rimanere senza Sperimentare.

Tagliando ordine **libri JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

SP 6/83

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

□ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

□ Allego assegno n° .... di L. ....
(in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

□ Non abbonato □ Abbonato

Data ______________ Firma ______________

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

Tagliando ordine **abbonamenti riviste JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

SP 6/83

□ Desidero sottoscrivere un abbonamento alla proposta n° ....

□ L'abbonamento dovrà decorrere dal mese di ....

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

□ Pagherò al postino il prezzo indicato al ricevimento del 1° fascicolo

□ Allego assegno n° .... di L. ....

Data ______________ Firma ______________

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

TAGLIANDO D'ORDINE - SERVIZIO KIT

SP 6/83

Nome

Cognome

Via

Città C.A.P.

Data Firma ______________

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Nel caso non troviate gli articoli che vi interessano, al punto di vendita più vicino, mandateci questa cartolina purchè l'importo non sia inferiore a lire 50.000.
Spedizione contro assegno

codice	codice	codice	codice

SERVIZIO KIT



Spedire a AMTRON
Casella Postale 76
20092 Cinisello Balsamo (MI)

DAI molto di più di un personal computer



- 48 k RAM.
- Basic evoluto con ROM da 24 k che include anche le funzioni grafiche e musicali.
- Alta risoluzione: 336 x 256 punti.
- 16 colori.
- Testo 64 colonne per 24 righe.
- Editor con scroll automatico in tutte le direzioni.
- Sintetizzatore musicale a 4 generatori con funzioni di tremolo-glissato e uscita audio stereofonica.
- Monitor linguaggio macchina (8080 A).
- Interfaccia parallela e RS 232.
- 2 interfaccce cassette.
- Interfaccia integrato per processore aritmetico.

grafico-musicale-stereofonico

distribuito in esclusiva

REBIT COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

CASELLA POSTALE 10488

GRANDE CONCORSO
FANTASYKIT

DM 4/242500 del 12 Aprile 1983

TI REGALIAMO I COMPONENTI PER PROGETTARE UN KIT ELETTRONICO E PUOI VINCERE UN PREMIO

Dal **1 Maggio** al **15 Settembre 1983** acquistando uno qualunque dei **kit AMTRON** presso i migliori rivenditori di materiale elettronico tra cui i punti di vendita **GBC**, ti sarà data in **OMAGGIO** una confezione di componenti elettronici del valore di circa L. 5.000 e una cartolina per partecipare al **GRANDE CONCORSO "FANTASYKIT"** organizzato dalla **AMTRON** in collaborazione con la rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER".**
Stendi il progetto di una "scatola di montaggio elettronica", senza mettere limite alla tua fantasia.
Puoi utilizzare i componenti che ti abbiamo fornito o altri di cui disponi. Un punto di merito sarà dato al progetto con il maggior numero di componenti che ti abbiamo dato.
Ogni **kit AMTRON** acquistato nel periodo suddetto, dà diritto ad una cartolina di partecipazione e ad una confezione di componenti.
Se hai tanti progetti in mente, sai come fare: invia tante cartoline con i relativi progetti.
Nella cartolina di partecipazione troverai le norme dettagliate sul concorso.


1° premio


2° premio



3° premio

1° premio: un oscilloscopio **UNAOHM** mod. G505B del valore di **L. 1.180.000**
2° premio: un computer **SINCLAIR** Spectrum 16K RAM del valore di **L. 425.000**
3° premio: un multimetro **METRIX** mod. MX522 del valore di **L. 229.000**
4° - 5° premio: un abbonamento alla **ENCICLOPEDIA DI ELETTRONICA & INFORMATICA** della Jackson del valore di **L. 130.000**
dal 6° al 30° premio: una radio AM/FM in kit **AMTRON** mod. UK573 del valore di **L. 31.000**
dal 31° al 50° premio:
un abbonamento per il 1984 alla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** del valore di **L. 23.000**

Ai vincitori verrà data comunicazione per lettera raccomandata.
Tutti i progetti riconosciuti meritevoli dalla commissione, premiati e non premiati, saranno pubblicati con i nominativi e foto dei progettisti sulla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** e su altri organi di informazione della Casa Editrice JCE.

La confezione contiene i seguenti componenti:

N. **1** diodo al silicio BA130
N. **2** C/MOS 4011B e 4001B
N. **1** transistor NPN BF254
N. **2** transistor PNP BC527-25 e BC309B
N. **2** regolatori di tensione LM78L15 e LM78L24
N. **1** integrato LM1458N
N. **4** condensatori ceramici a disco
N. **1** condensatore poliestere a piastrina
N. **5** resistenze assortite da 1/2 e 1/4 W



4° - 5° premio


6° al 30° premio



31° al 50°

Sperimentare con L'ELETTRONICA e il COMPUTER

AMTRON®